Navrhovateľ: VE Telek s. r. o., Puškinova 700/90, 924 01 Galanta

Veterný park Telek

Správa o hodnotení podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z.
o posudzovaní vplyvov na životné prostredie



OBSAH

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE 4

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI ... 4
1. Názov ... 4
2. Identifikačné číslo ... 4
3. Sídlo ... 4
4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa ... 4
5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie ... 4

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI ... 5
1. Názov ... 5
2. Účel ... 5
3. Užívateľ ... 5
4. Charakter navrhovanej činnosti ... 6
5. Umiestnenie ... 6
6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti ... 8
7. Dôvod umiestnenia v danej lokalite ... 9
8. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti .. 11
9. Popis technického a technologického riešenia ... 12
10. Varianty navrhovanej činnosti ... 22
11. Celkové náklady ... 22
12. Dotknutá obec ... 22
13. Dotknutý samosprávny kraj ... 22
14. Dotknuté orgány ... 22
15. Povoľujúci orgán ... 23
16. Rezortný orgán ... 23
17. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov ... 23
18. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice ... 23

B. ÚDAJE O PRIAMYCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA 24

I. POŽIADAVKY NA VSTUPY ... 24
1. Pôda ... 24
2. Voda ... 28
3. Suroviny ... 28
4. Energetické zdroje ... 28
5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru ... 29
6. Nároky na pracovné sily ... 33

II. ÚDAJE O VÝSTUPOCH ... 33
1. Ovzdušie ... 33
2. Odpadové vody ... 35
3. Odpady ... 35

4. Hluk a vibrácie 37
5. Žiarenie a iné fyzikálne polia 47
6. Zápach a iné výstupy 52
7. Doplňujúce údaje 52

C. KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA 54

I. VYMEDZENIE HRANÍC DOTKNUTÉHO ÚZEMIA 54
II. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA 56
1. Geomorfologické pomery 56
2. Geologické pomery 56
3. Pôdne pomery 60
4. Klimatické pomery 63
5. Ovzdušie – stav znečistenia ovzdušia 66
6. Hydrologické pomery 67
7. Fauna a flóra 71
8. Krajina 92
9. Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma . 114
10. Územný systém ekologickej stability 120
11. Obyvateľstvo – demografické údaje, sídla, aktivity, infraštruktúra 125
12. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti 131
13. Archeologické náleziská 131
14. Paleontologické náleziská a významné geologické lokality 132
15. Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia a ich vplyv na životné prostredie. 132
16. Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov 141
17. Celková kvalita životného prostredia – syntéza pozitívnych a negatívnych faktorov 144
18. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala 145
19. Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou 146
III. HODNOTENIE PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A ODHAD ICH VÝZNAMNOSTI 151
1. Vplyvy na obyvateľstvo 151
2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery 153
3. Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy 154
4. Vplyvy na ovzdušie 154
5. Vplyvy na vodné pomery 155
6. Vplyvy na pôdu 155
7. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy 156
8. Vplyvy na krajinu 159
9. Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma 161
10. Vplyvy na územný systém ekologickej stability 161
11. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme 162

12. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky ... 162
13. Vplyvy na archeologické náleziská ... 162
14. Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality ... 163
15. Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy ... 163
16. Iné vplyvy ... 163
17. Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území ... 170
18. Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi ... 172
19. Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie ... 175
IV. OPATRENIA NAVRHNUTÉ NA PREVENCIU, ELIMINÁCIU, MINIMALIZÁCIU A KOMPENZÁCIU VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE ... 176
1. Územnoplánovacie opatrenia ... 176
2. Technické opatrenia ... 176
3. Technologické opatrenia ... 178
4. Organizačné a prevádzkové opatrenia ... 178
5. Iné opatrenia ... 182
6. Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení ... 185
V. POROVNANIE VHODNÝCH VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU S PRIHLIADNUTÍM NA VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE ... 185
1. Tvorba súboru kritérií so zreteľom na charakter, veľkosť a rozsah navrhovanej činnosti, technológiu a umiestnenie a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu ... 185
2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty ... 187
3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu ... 188
VI. NÁVRH MONITORINGU A POPROJEKTOVEJ ANALÝZY ... 189
1. Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti ... 189
2. Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok ... 190
VII. METÓDY POUŽITÉ V PROCESE HODNOTENIA VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A SPÔSOB A ZDROJE ZÍSKAVANIA ÚDAJOV O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V ÚZEMÍ, KDE SA MÁ NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ REALIZOVAŤ ... 192
VIII. NEDOSTATKY A NEURČITOSTI V POZNATKOCH, KTORÉ SA VYSKYTLI PRI VYPRACÚVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ ... 192
IX. PRÍLOHY K SPRÁVE O HODNOTENÍ (GRAFICKÉ, MAPOVÉ, TABUĽKOVÉ A FOTODOKUMENTÁCIA) ... 194
1. Fotodokumentácia ... 194
2. Zoznam tabuliek ... 199
3. Zoznam obrázkov ... 200
X. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE ... 203
XI. ZOZNAM RIEŠITEĽOV A ORGANIZÁCIÍ, KTORÉ SA NA VYPRACOVANÍ SPRÁVY O HODNOTENÍ PODIEĽALI ... 319
XII. ZOZNAM DOPLŇUJÚCICH ANALYTICKÝCH SPRÁV A ŠTÚDIÍ, KTORÉ SÚ K DISPOZÍCII U NAVRHOVATEĽA A KTORÉ BOLI PODKLADOM PRE VYPRACOVANIE SPRÁVY O HODNOTENÍ ... 320
XIII. DÁTUM A POTVRDENIE SPRÁVNOSTI A ÚPLNOSTI ÚDAJOV PODPISOM OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU SPRACOVATEĽA SPRÁVY O HODNOTENÍ A NAVRHOVATEĽA ... 321

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

I. Základné údaje o navrhovateľovi

1. Názov

VE Telek s. r. o.

2. Identifikačné číslo

IČO: 53145101

3. Sídlo

Puškinova 700/90, Galanta 924 01

4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa

1. RNDr. Peter Potocký, PhD., VE Telek s. r. o., Puškinova 700/90, Galanta 924 01
   Tel.: +43 676 680 12 22, E-mail: peter.potocky@oekostrom.at
2. Alexander Gyurkovics, VE Telek s. r. o., Puškinova 700/90, Galanta 924 01
   Tel.: +421 908 598 318, E-mail: alex@avastav.sk

5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie

1. RNDr. Peter Potocký, PhD., VE Telek s. r. o., Puškinova 700/90, Galanta 924 01;
   Tel.: +43 676 680 12 22, E-mail: peter.potocky@oekostrom.at
2. PhDr. Ing. Adam Kalina, oekostrom Service s. r. o., Seberíniho 1, Bratislava – mestská časť Ružinov 821 03; Tel.: +421 910 613 215, E-mail: adam.kalina@oekostrom.at
3. Ing. Marek Figlár, oekostrom Service s. r. o., Seberíniho 1, Bratislava – mestská časť Ružinov 821 03; Tel.: +43 676 702 22 52, E-mail: marek.figlar@oekostrom.at

II. Základné údaje o navrhovanej činnosti

1. Názov

Veterný park Telek

2. Účel

Účelom navrhovanej činnosti je výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie vo veterných elektrárňach a jej dodávka do elektrizačnej sústavy SR.

Obrázok 1: Ilustračný obrázok veterného parku



3. Užívateľ

VE Telek s. r. o., Puškinova 700/90, Galanta 924 01

4. Charakter navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť je podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov, prílohy č. 8 zaradená do kapitoly č. 2 – „Energetický priemysel" pod položku č. 3 – „Zariadenia na využívanie vetra na výrobu energie (veterné elektrárne)" a podliehajú povinnému hodnoteniu v zmysle tohto zákona bez limitu.

Navrhovaná činnosť podlieha **povinnému hodnoteniu** v zmysle citovaného zákona. Predložený zámer navrhovanej činnosti predstavuje v dotknutom území novú činnosť.

5. Umiestnenie

Priestorové a výškové usporiadanie navrhovanej činnosti

Tabuľka 1: Priestorové a výškové usporiadanie veterných elektrární

Turbína	Nadmorská výška terénu (m n. m.)	Výška strojovne (m)	Priemer listov rotora (m)	Celková výška elektrárne (m)	Celková nadmorská výška elektrárne (m n. m.)
VE1	114,3	166	172	252	366,3
VE2	114,2	166	172	252	366,2

Umiestnenie navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť je situovaná v Trnavskom kraji, v okrese Galanta, na parcelách C-KN č. 5497, 5510, 5511, 5512, 5521, 5522 a 6644 v katastrálnom území Dolné Saliby.

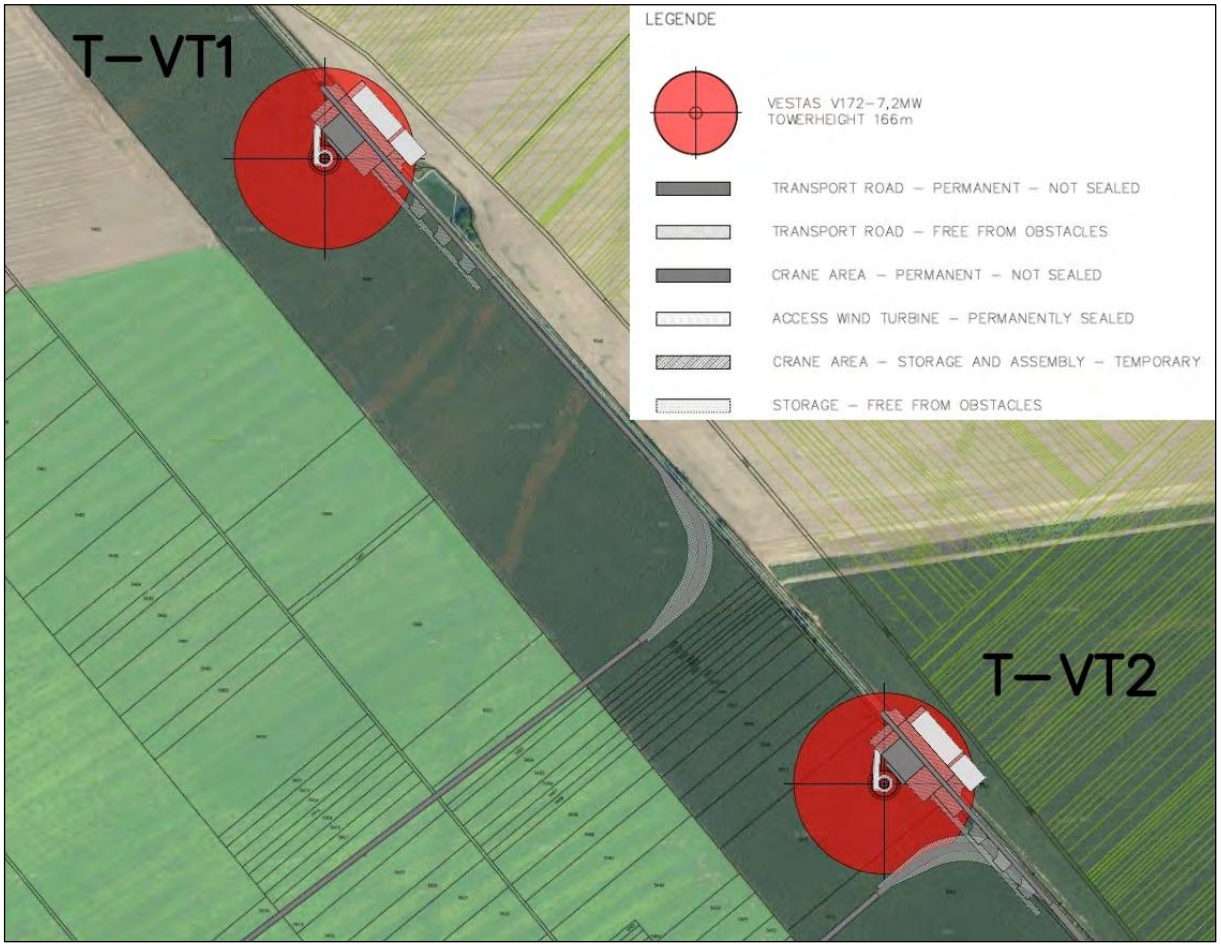
Vlastnícke vzťahy

Vlastníkmi parciel, na ktorých bude realizovaná navrhovaná činnosť sú súkromné osoby, cirkev, obec a súkromná firma.

Tabuľka 2: Vlastnícke vzťahy k pozemkom na ktorých budú umiestené veterné elektrárne a manipulačné plochy

K. ú.	Parcela C-KN	Vlastník
Dolné Saliby	5497	PÓNYA František a Zuzana Pónyová, Bratislavská 58, 924 01 Galanta, Podiel: 1/1
Dolné Saliby	5510	PÓNYA František a Zuzana Pónyová, Bratislavská 58, 924 01 Galanta, Podiel: 1/1
Dolné Saliby	5511	PÓNYA František a Zuzana Pónyová, Bratislavská 58, 924 01 Galanta, Podiel: 1/1
Dolné Saliby	5512	Cirkevný zbor evanjelickej cirkvi augsburs. vyznania, 17, 925 02 Dolné Saliby Podiel: 1/1
Dolné Saliby	5521	Obec Dolné Saliby, Obecný úrad 355, 925 02 Dolné Saliby Podiel: 1/1
Dolné Saliby	5522	BEKOR s.r.o., Puškinova 700/90, 924 01 Galanta Podiel: 1/1
Dolné Saliby	6644	Obec Dolné Saliby, Obecný úrad 355, 925 02 Dolné Saliby Podiel: 1/1

Obrázok 2: Navrhované umiestnenie veterných elektrární a manipulačných plôch

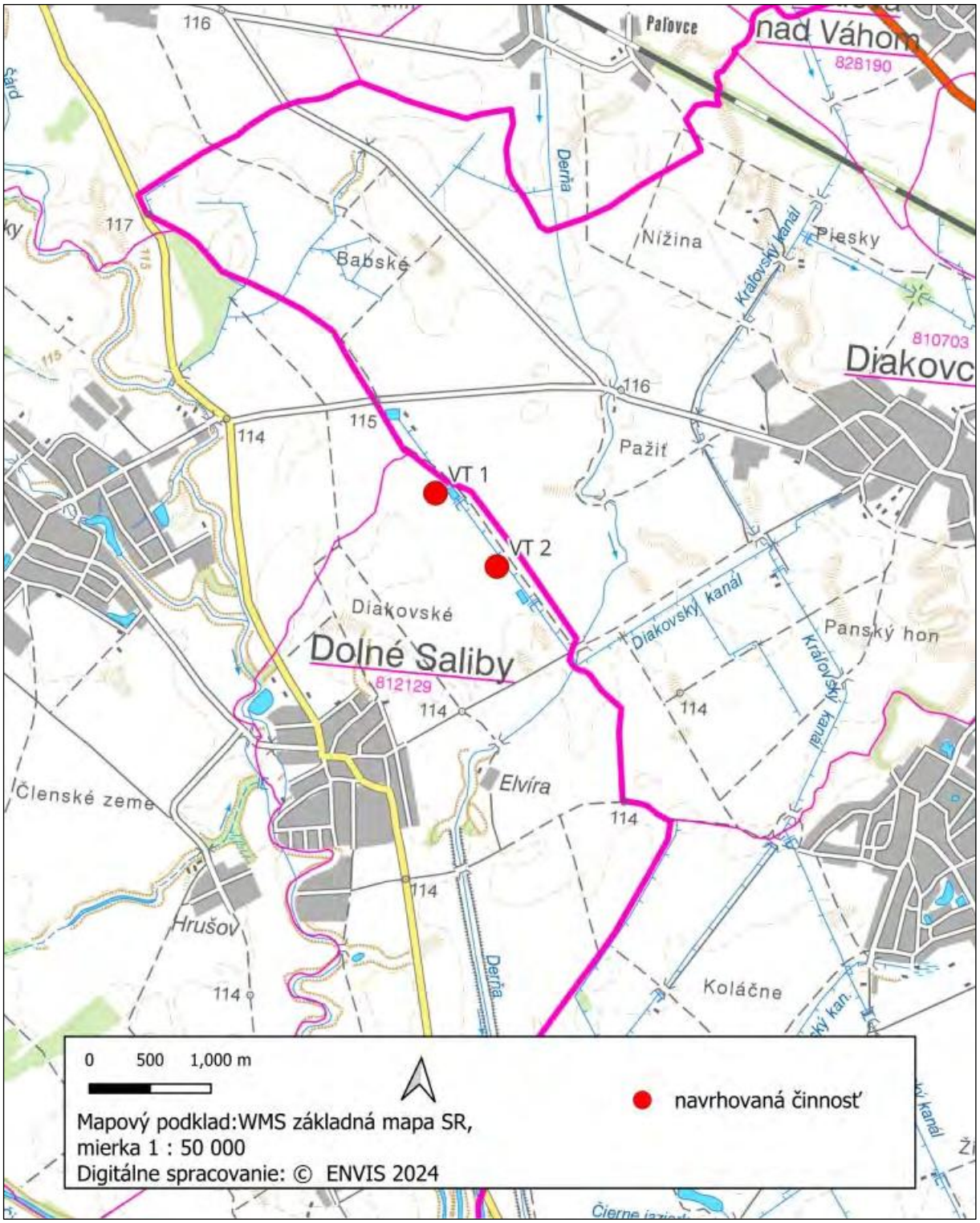


Súčasné funkčné využívanie územia

Dotknuté územie je v súčasnosti z prevažnej väčšiny vedené ako orná pôda, no sú zastúpené aj pozemky vedené ako vodné plochy, zastavané plochy a nádvoria a ostatné plochy. Dotknuté územie je z prevažnej väčšiny v súčasnosti využívané pre poľnohospodársku výrobu.

6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti

Obrázok 3: Umiestnenie navrhovanej činnosti na mapovom podklade v mierke 1:50 000



7. Dôvod umiestnenia v danej lokalite

Hlavným pozitívom navrhovanej činnosti je zhodnotenie v súčasnosti nevyužívaného veterného potenciálu danej lokality na výrobu elektrickej energie. Navrhovaná činnosť tak prispeje k zvyšovaniu podielu výroby elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov v rámci SR (záväzok SR voči EÚ).

Podstatný je tiež fakt, že pri plánovaní a výbere lokality a technológie pre VP (viď kap. 2.5.3 Výber lokality) boli vzaté do úvahy všetky podstatné kritériá, ktoré vo významnej miere ovplyvňujú kvalitu životného prostredia i efektivitu navrhovanej činnosti, ako napríklad:

- umiestnenie veterných elektrární mimo chránených území,
- prítomnosť existujúcich nadradených infraštruktúrnych sietí,
- kvalita technológie,
- efektívne pripojenie na elektrizačnú sústavu a vyvedenie vyrobenej elektriny,
- dostatočný odstup od obytných domov,
- vhodná seizmicita územia a základové pomery pre výstavbu,
- vhodné umiestnenie veterných elektrární z pohľadu letovej prevádzky.

Navrhovaná činnosť je situovaná na poľnohospodárskych pozemkoch, ktoré sú charakteristické druhovo chudobnými agrocenózami. V rámci prípravy a plánovania VP boli, resp. budú uzavreté dohody o kompenzáciách a benefitoch s dotknutými samosprávami, s ktorými má navrhovateľ rozvinutú veľmi dobrú spoluprácu.

Navrhovaná činnosť má pri rešpektovaní environmentálnych limitov pre umiestňovanie VP málo významné negatívne vplyvy na životné prostredie v porovnaní s inými, klasickými spôsobmi získavania elektrickej energie. Jednými z najvýznamnejších sú vplyvy na vtáctvo, netopiere a obraz krajiny.

Tieto vplyvy je možné eliminovať najmä vhodným výberom lokality (mimo migračných trás a lovných teritórií vtáctva a netopierov, mimo krajinársky významných celkov a turisticko-rekreačných oblastí, s dostatočnou vzdialenosťou od obcí, vodných tokov, stromoradí a iné), o čo sa navrhovateľ primárne usiloval. Okrem toho bude možné v určitej miere znížiť pôsobenie nepriaznivých vplyvov, resp. docieliť pozitívny efekt na faunu aj realizáciou vhodných kompenzačných opatrení v okolí navrhovanej činnosti, akými sú vytvorenie náhradných biotopov, výsadba zelene, pestovanie pre vtáctvo neatraktívnych poľnohospodárskych plodín, resp. atraktívnych plodín v jeho širšom okolí a iné.

Výber lokality

Pri výbere vhodnej lokality pre navrhovanú činnosť boli zohľadňované najmä nasledujúce kritériá.

Rozhodujúce kritériá pre základnú realizovateľnosť projektu:

1. **Umiestnenie veterných elektrární mimo chránených území**

   Optimálny variant by nemal umiestnením veterných elektrární (VE) zasahovať do národných ani medzinárodných veľkoplošných alebo maloplošných chránených území a ich

ochranných pásiem. Taktiež by VE nemali zasahovať do jednotlivých prvkov ÚSES. Od všetkých takýchto území by mal tiež dodržiavať dostatočný odstup.

2. **Nadradené infraštruktúrne siete**

   Optimálny variant by mal rešpektovať všetky existujúce infraštruktúrne siete, vedenia a ich ochranné pásma.

3. **Kvalita technológie**

   Zvolené technologické riešenie musí vyhovovať všetkým normám, malo by byť schopné maximálne využiť veterný potenciál v danej lokalite, byť čo najdlhšie prevádzkovateľné, malo by byť nové (nepoužívané). Zároveň musí byť možné veterné elektrárne dopraviť na miesto inštalácie (maximálna dĺžka z pohľadu možností cestných komunikácií).

4. **Pripojenie do elektrizačnej sústavy a vyvedenie vyrobenej elektriny**

   Optimálny variant by mal umožniť pripojiteľnosť veterného parku do elektrizačnej sústavy. Taktiež by mal spôsob pripojenia zabezpečiť minimálny vplyv na životné prostredie a krajinu.

5. **Odstup od obytných domov**

   Optimálny variant by mal dodržať minimálny odporúčaný odstup (600 m) a všetky bezpečnostné a hygienické normy s dôrazom na hluk.

6. **Seizmicita územia a základové pomery pre výstavbu**

   Optimálny variant by mal zaručiť bezpečnosť prevádzky veterných elektrární z pohľadu rizika seizmicity územia. Taktiež by mal zaručiť vhodné základové pomery pre výstavbu VE.

7. **Umiestnenie veterných elektrární z pohľadu letovej prevádzky**

   Optimálny variant by mal rešpektovať platné normy v oblasti letovej prevádzky.

Prioritné kritériá z pohľadu vplyvov na životné prostredie:

8. **Úspora emisií skleníkových plynov s ohľadom na zmenu klímy a znečistenie ovzdušia**

   Optimálny variant by mal prispieť k čo najväčšej úspore pri produkcii skleníkových plynov (najmä CO_2) a zamedzeniu znečistenia ovzdušia náhradou fosílnych palív. Výška úspor je ekvivalentná objemu vyrobenej elektrickej energie.

9. **Vplyv na faunu (najmä vtáky a netopiere)**

   Optimálny variant by mal mať minimálny vplyv na faunu, mal by znižovať všetky známe riziká v oblasti ochrany fauny s dôrazom na vtáky a netopiere (napr. zamedzenie bariérového efektu, odstupy od prípadných habitatov a iné).

10. **Vplyv na flóru**

    Optimálny variant by mal mať minimálny vplyv na flóru, nemal by narušiť prirodzené biotopy a prípadnú vzácnu flóru.

11. **Vplyv na vodu (podzemnú a povrchovú)**

    Optimálny variant by nemal predstavovať žiadny vplyv/riziko pre vodu (napr. znečistenie vôd).

12. **Odstup od vodných tokov a plôch**

    Optimálny variant by si mal zachovať dostatočný odstup od vodných tokov a plôch vzhľadom na možný výskyt vzácnych živočíchov a rastlín na ich brehoch a blízkom okolí.

Dôležité kritériá z pohľadu akceptovateľnosti projektu:

13. **Scenéria krajiny a krajinný obraz**

    Optimálny variant by mal zabezpečiť minimalizáciu vplyvov na scenériu a krajinný obraz po inštalácii veterných elektrární.

14. **Záber pôdy**

    Optimálny variant by mal využívať čo najmenej pôdy v súčasnosti využívanej na iné účely (poľnohospodárstvo).

15. **Dopravná dostupnosť lokality**

    Optimálny variant by mal umožniť prístup k veterným elektrárňam počas výstavby (najmä transport častí VE a stavebných mechanizmov) a prevádzky (pre pravidelnú údržbu servisným tímom). Prístup by mal byť možný v čo najväčšej miere po existujúcich komunikáciách.

16. **Umiestnenie veterných elektrární mimo lesnej pôdy**

    Optimálny variant by v ideálnom prípade nemal umiestnením VE zasahovať do lesnej pôdy, resp. by mal byť v dostatočnej vzdialenosti od uceleného lesného komplexu.

17. **Podpora projektu zo strany dotknutých obcí, ich účasť na projekte a možnosť vlastníctva alebo dlhodobého nájmu pozemkov**

    Dotknuté obce a obyvatelia by mali podporovať výstavbu VE a v ideálnom prípade by mohli byť zapojené do projektu. Optimálny variant musí umožniť realizovať výstavbu z pohľadu majetkovoprávneho vysporiadania pozemkov.

18. **Možnosť ďalšieho rozvoja regiónu v súvislosti s realizáciou projektu (napr. cestovný ruch, zamestnanosť, miestny ekonomický rozvoj, rozvojové impulzy)**

    Optimálny variant by mal minimalizovať prípadný negatívny vplyv na iné odvetvia, mal by podporiť miestny rozvoj a priniesť regiónu nové rozvojové impulzy.

8. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti

Začiatok výstavby:	III. štvrťrok 2025
Ukončenie výstavby:	I. štvrťrok 2026
Začatie prevádzky:	I. štvrťrok 2026
Ukončenie prevádzky:	2051

9. Popis technického a technologického riešenia

Opis navrhovanej činnosti

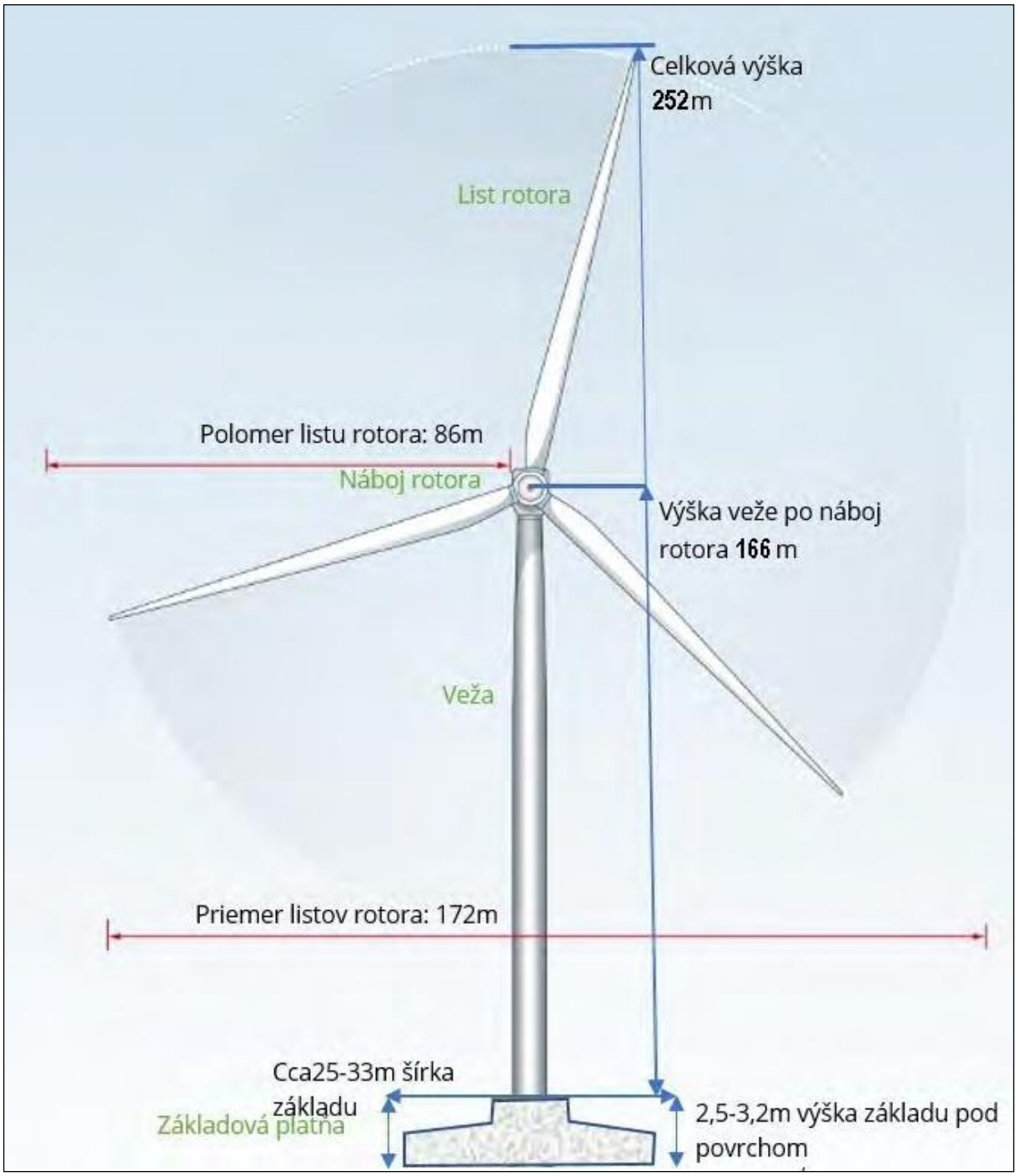
Podľa medzinárodnej stupnice veternostných tried IEC (Iowa Energy Center) sa Slovenská republika nachádza v 2 až 3 veternostnej triede. Pre využitie energie vetra v týchto triedach je typický väčší priemer rotora VE, zapínanie zariadení pri nižších rýchlostiach vetra a ich umiestnenie na vyšších stožiaroch.

Zámer navrhovanej činnosti počíta s využitím trojlistových VE:

- s menovitým výkonom 7,2 MWe,
- s priemerom listov rotora 172 m,
- s výškou stožiara 166 m,
- celková výška maximálne 252 m.

Navrhovaná je technológia na špičkovej úrovni (high-end), preverená v prevádzke s prepracovaným servisným systémom. Pri prevádzke týchto zariadení je aplikovaný nepretržitý 24 hodinový monitoring s reakciou na poruchu v priebehu niekoľkých hodín až 24 hodín.

Obrázok 4: Kategórie rozmerov veterných elektrární



Technický a technologický popis navrhovanej činnosti

Veterné elektrárne sú kužeľovité trúbkové oceľové stožiare (veže), ktoré majú na konci vo výške zavesenú gondolu (strojovňu), predstavujúcu energetickú jednotku so štvorpólovým synchrónnym generátorom na výrobu striedavého prúdu s napätím 690 V a frekvenciou 50 Hz.

Ku gondole je pripevnený rotor s troma nastaviteľnými listami vyrobenými zo sklolaminátového vlákna a epoxidovej živice. Elektráreň nepretržite spracováva údaje o sile vetra anemomet-

rom, ktorý je umiestnený na gondole. V listoch rotora je integrovaná ochrana proti blesku a aktívne nastavenie sklonu samotného listu. Proti riziku blesku je VE vybavená komplexnou ochranou a systémom zemnenia.

Každá veterná elektráreň je ukotvená v betónovom základe – lôžku, na ktorom je zeminové prekrytie, zarovnané s okolitým terénom a prispôsobené výzoru okolitej krajiny (zemina alebo zatrávnenie). Presný rozmer základu sa odvíja od výsledku inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu územia. Je možné, že na základe statického výpočtu bude potrebné použiť pilóty alebo mikropilóty.

Rotor

Rotor disponuje „pitch" systémom na natočenie listov rotora. Tento systém umožňuje využiť čo najefektívnejšie rýchlosť vetra pomocou natočenia samotných listov v ideálnom uhle. Veternú elektráreň je takýmto spôsobom možné aj zastaviť bez použitia brzdy. Veternú elektráreň je možné prevádzkovať s variabilným počtom otáčok, čo umožňuje dosiahnuť optimálnu aerodynamickú úroveň výkonu rotora.

Prevodovka

Prevodovka je dimenzovaná podľa príslušných predpisov, ktoré spĺňajú najprísnejšie požiadavky týkajúce sa životnosti a bezproblémovej prevádzky. Je vybavená viacvrstvovou štruktúrou, ktorá zabezpečuje efektnejšiu hlukovú izoláciu od okolia. Pracuje na báze nízkych teplotných úrovní, čo sa prejavuje v účinnosti chladiaceho systému oleja.

V prípade bezprevodovkových veterných elektrární premena kinetickej energie na elektrickú energiu prebieha cez priamo poháňaný generátor s permanentným magnetom. Vyrobená elektrická energia je dodávaná do elektrizačnej sústavy cez menič výkonu, ktorý sa nachádza vo veži elektrárne.

Generátor

Veterná elektráreň obsahuje rotorom poháňaný štvorpólový synchrónny generátor s permanentným magnetom. To umožňuje vyššiu odolnosť kvôli poruchám a tým aj nižšiu náročnosť na údržbu.

Brzdné systémy

Na brzdenie slúžia tri nezávisle riadené listy rotora, ktoré sa môžu otočiť v rozsahu až 90°. Každý list je navyše vybavený zvláštnou rezervnou jednotkou pre zabezpečenie núdzovej energie, ktorá v prípade výpadku elektriny v elektrizačnej sústave umožní aj v bezvetrí v priebehu sekúnd otočiť listy a zastaviť tak rotor.

Hydraulický systém

Hydraulický systém zabezpečuje tlak oleja v rôznych komponentoch:

- brzdy natáčacieho systému gondoly,
- rotorové brzdy
- veko gondoly.

V prípade údržby je rotor aretovaný hydraulickou brzdou.

Obrázok 5: Výstavba veternej elektrárne – montáž gondoly



Veža

Oceľová veža elektrárne je do 170 m vysoká (výška uchytenia rotora) a skladá sa z viacerých častí, ktoré sa pri výstavbe navzájom pevne spoja a ukotvia k plochému betónovému základu.

Transformátor je súčasťou VE, nachádza sa vo vnútri päty veže. Je demontovateľný po ukončení životnosti VE, vyrobený z ťažko vznetlivého materiálu, samouhasiteľný.

Gondola

Gondola pozostáva z hlavného obalu a veka. Veko gondoly je vyrobené z vysokokvalitného sklolaminátu (GRP) a otvára sa hydraulicky.

Natáčací systém gondoly

Veterná elektráreň je vybavená systémom natáčania, ktorý pri zmene smeru vetra otočí celú strojovňu. Tento úkon majú na starosť elektromotory umiestnené medzi vežou a strojovňou.

Zafixovanie strojovne sa realizuje hydraulickou brzdou. Pri vysokých rýchlostiach vetra sa pri potrebe vypnúť elektráreň s cieľom minimalizovať záťaž a vyhnúť sa poškodeniu, strojovňa otočí automaticky v smere vetra.

Kontrola a riadenie

Každá veterná elektráreň je neustále automaticky sledovaná interným počítačom, ktorý umožňuje kontrolu dôležitých procesov najmenej dvomi nezávislými senzormi. V prípade poruchy sa takáto situácia automaticky hlási vzdialenej obsluhe.

Obrázok 6: Príklad gondoly veternej elektrárne



Ochrana proti bleskom

Veterná elektráreň je vybavená ochranou proti blesku integrovanou v listoch rotora.

Konštrukčné opatrenia voči únikom

Oleje a mazivá sú nevyhnutnou súčasťou technológie VE. Proti prípadnej nehode je VE zabezpečená vždy viacerými systémami, takže riziko úniku olejov, resp. mazív mimo VE je minimálne. Pravidelnou údržbou zariadení a správnym zaobchádzaním s nimi sa toto riziko dá úplne vylúčiť.

V nasledujúcom texte uvádzame jednotlivé technické a konštrukčné opatrenia proti úniku olejov a mazív:

Prevodovka natáčajúca listy rotora

Nachádza sa v hlave rotora a pohybuje sa spolu s rotorom. Výstup olejov prebieha prostredníctvom dvojitého tesniaceho systému, ktorého časti sú vzájomne prepojené. Ak by nastal výstup oleja podmienený akoukoľvek nehodou, olej ostane v hlave rotora, odkiaľ vďaka jej hlavicovému tvaru nemôže dôjsť k ďalšiemu úniku oleja cez jej vchod.

Ložisko natáčania gondoly

Ložisko natáčania gondoly je premazávané mazivami. Únik týchto mazív je účinne zamedzený prostredníctvom dvojitého tesniaceho systému.

Hlavné ložisko

Z labyrintového tesniaceho systému hlavného ložiska vystupujú mazivá, ktoré sú zachytávané priamo vo výstupnom okruhu a to prostredníctvom dvoch nádob. Tieto musia byť pravidelne čistené servisnou spoločnosťou.

Prevodovka

Prevodovka, tak ako aj vstupný a výstupný hriadeľ, je vyplnená proti oteru a obrusovaniu vzdorným tesniacim systémom. Ak by nastal únik oleja zapríčinený nehodou, bol by tento olej zachytený jednou z olejových nádob pod prevodovkou. Eventuálne unikajúci olej z chladiaceho olejového obehu by bol zachytený olejovou nádržou umiestnenou pod samotnou vežou VE.

Obrázok 7: Výstavba veternej elektrárne – montáž listov



Ložisko generátora

Toto ložisko je premazané a vyplnené vysoko účinným tesniacim systémom. Tým je účinne zabránené úniku mazív. Pri možnom zlyhaní tesnenia zostáva mazivo v gondole a v rámci údržby je odborne odstránené.

Hydraulika

Pod hydraulickou súpravou leží olejová nádoba veže VE, ktorá zachytáva unikajúci olej.

Prevodovka systému natáčania listov

V tejto prevodovke sa nachádza sofistikovaný tesniaci systém, ktorý účinne zabraňuje úniku oleja. Pri poškodení tesnenia ostáva olej vo vnútri gondoly medzi vežou VE a plošinou veže.

Ložisko systému natáčania smeru listov

Klzné hrany v ložisku sú premazávané mazivami. Prostredníctvom tesniaceho systému je účinne zamedzený únik mazív. Ak dôjde k ich nahromadeniu, odvádzané sú dovnútra veže kde zostávajú.

Údržba

Zberné vane (nádrže) sú počas odstávky v priebehu pravidelnej údržby kontrolované a podľa potreby vyprázdňované.

Spracovanie odpadových olejov a mazív

Odpadové oleje a mazivá sa v zmysle zákona o odpadoch odovzdávajú oprávneným osobám na ďalšie nakladanie s nimi (zhodnotenie alebo zneškodnenie).

Potreba veľkých opráv a výmen technologických celkov

Dôležité komponenty VE, ako je prevodovka, hlavné ložiská a generátor, je potrebné vymeniť raz za ich životný cyklus, t. j. každých 10 rokov. Pri výmene hlavných komponentov VE sa tieto odinštalujú a vložia priamo do prepravného boxu umiestneného na nákladnom vozidle, pričom veľká pozornosť je venovaná tesnosti a protihavarijnému zabezpečeniu prípadných únikov kvapalín. Pri ich výmene nedochádza k negatívnym vplyvom na životné prostredie, pretože ide o uzavretý systém. Veža a listy rotora sú projektované na dĺžku životnosti veternej elektrárne, teda približne 25 rokov.

Technické riešenie pripojenia

Veterné elektrárne budú medzi sebou prepojené podzemným paralelným elektrickým vedením (VN 22 kV) do veterného parku. Každá z elektrární má vlastnú trafostanicu 22/0,69 kV umiestnenú v päte veže. Ďalej bude podzemné vedenie vedené do rozvodnej stanice RZ 110/22 kV.

V procese plánovania veterného parku bola analyzovaná možnosť jeho pripojenia nadzemným elektrickým vedením. Vzhľadom na významnejší negatívny vplyv nadzemného vedenia na životné prostredie bola táto alternatíva zamietnutá a ďalej sa s ňou neuvažuje.

Veterný park bude prístupný z existujúcich asfaltových alebo poľných komunikácií. Na existujúcich poľných štrkových cestách sa zrealizujú malé opravy a údržba pre ich lepšie spevnenie. Od existujúcich asfaltových a poľných komunikácií sa vybudujú krátke prepojovacie poľné štrkové cesty vedúce priamo k stožiarom veterných elektrární.

Spôsoby a technológie údržby a čistenia navrhovanej činnosti

O servis veternej elektrárne sa starajú firmy určené výrobcom, s ktorým je uzavretá zmluva na údržbu zariadenia po celú dobu jeho životnosti. Rozsah údržby a cykly údržby sú definované v typovej skúške. Tu sa zaznamenávajú aj príslušné plány údržby – štandardizované formuláre, ktoré vypĺňajú tímy údržby. Spôsoby údržby sú vypracované na základe noriem a typu technológie. Väčšina komponentov sa kontroluje, resp. sa na nich vykonáva servis na ročnej báze, niektoré na 4-ročnej báze a niektoré komponenty vyžadujú kontrolu alebo údržbu až po 7 alebo 10 rokoch. Základným nástrojom kontroly je vizuálna prehliadka komponentov.

Ďalej sa vykonáva výmena filtrov, kvapalín, senzorov a potrebné technologické merania. Každoročne sa vykonávajú aj funkčné skúšky bezpečnostných funkcií a vybavenia. Zároveň je veterná elektráreň pripojená na online monitoring, ktorý odosiela chybové hlásenia. Z výsledkov preventívnej údržby môže byť požiadavka na výmeru komponentu alebo iný servisný úkon.

Oleje, mazivá, olejové filtre a iné zaolejované súčiastky sú pri údržbe zhromažďované v samostatných vakoch a nádobách, ktoré sú vhodné na zabezpečenie úniku všetkých druhov olejov a mazív. Okrem toho je tesnosť veternej elektrárne pri údržbe vždy dôkladne skontrolovaná.

Po výmene náhradných dielov sa vykoná dôkladné vyčistenie celého zariadenia a všetky použité a prebytočné materiály sa roztriedia podľa druhu odpadu a následne odovzdajú oprávneným subjektom na ďalšie nakladanie.

Spôsoby riešenia rizika odpadávajúcich kusov námrazy a jeho dôsledkov

Na zníženie rizika odhadzovania kusov ľadu môže byť veterná elektráreň kedykoľvek vypnutá na diaľku, keď pracovníci na mieste spozorujú námrazu a tvorbu ľadu na lopatkách turbíny, prípadne je to možné urobiť automatickou detekciou a následným vypnutím. Systém Vestas Ice Detection™ (VID) využíva najmodernejšiu technológiu snímania certifikovanú DNV-GL. Ponúka funkciu „master-slave“, takže systém detekcie ľadu môže ovládať automatické vypnutie a reštart všetkých veterných turbín vo veternej elektrárni. Funkcia detekcie námrazy / ľadu je ponúkaná v dvoch variantoch – systém založený na gondole a systém na báze čepieľ. Detekcia ľadu založená na čepeli je sofistikovanejšia. Zahŕňa akcelerometer v každej lopatke, ktorý je pripojený k ovládacej skrinke namontovanej na náboji (Ice Detection Cabinet), ktorá je zase pripojená k regulátoru náboja turbíny. Systém poskytne informácie o tvorbe ľadu na celej lopatke a zastaví prevádzku turbíny. Detekcia ľadu na čepeli sa meria ako prírastok hmotnosti čepele. Pomocou akcelerometrov v každom liste rotora systém nepretržite a automaticky monitoruje špecifické prirodzené frekvencie listov. Keď zistené odchýlky frekvencie prekročia preddefinované prahové hodnoty, do riadiacej jednotky turbíny sa vydajú varovné a výstražné signály.

Systém Vestas De-icing™ (VDS) maximalizuje produkciu energie v mrazivých podmienkach pomocou ohrievačov vzduchu, ktoré vháňajú horúci vzduch cez vnútorný priestor čepele a tým zahrievajú jej povrch. Vnútorná konštrukcia je prispôsobená, aby umožnili cirkuláciu horúceho vzduchu vo vnútri dutín čepele. Všetky mechanické a elektrické časti systému sú prístupné z náboja turbíny a koreňa samotnej čepele, vďaka čomu je údržba systému bezpečnejšia a pohodlnejšia. Systém je možné nakonfigurovať na automatickú aktiváciu s ďalšou možnosťou aktivácie manuálne operátorom.

Pre zaistenie bezpečnosti obyvateľstva budú vo vzdialenosti 200 m od VE inštalované výstražné tabule. Takéto riziko však nevyžaduje definovanie žiadneho zvláštneho stáleho bezpečnostného pásma.

Demontáž veternej elektrárne, vrátane možnosti zhodnotenia a recyklácie jej jednotlivých súčastí po ukončení životnosti navrhovanej činnosti

Vo všeobecnosti sa výrobcovia a prevádzkovatelia veterných elektrární snažia o recykláciu v čo najväčšom rozsahu technologického zariadenia, vrátane jeho stavebnej časti. To znamená, že sa staré zariadenie čo najšetrnejšie demontujú a znovu postavia na inom mieste, alebo sa jeho komponenty recyklujú na úrovni jednotlivých materiálov. Napr. staré veterné

elektrárne značky GE sa z veterného parku pri obci Parndorf podarilo znovu uviesť do prevádzky v Moldavsku a iné.

Demontáž zariadenia prebieha v inverznom postupe ako pri montáži. Zariadenie je rozmontované na jednotlivé komponenty: lopatky rotora, náboj, gondola, segmenty veže a ostatné. V prípade opätovného použitia starého zariadenia sa komponenty naložia na nákladné vozidlá a prevezú na miesto opätovnej inštalácie. V prípade nemožnosti opätovného využitia technológie sa komponenty rozoberú, resp. rozrežú na čo najmenšie časti pomocou rezacích horákov a strihacích zariadení, aby sa uľahčila preprava. Pri tomto procese je potrebné brať ohľad na možné znečistenie pôdy. Preto sú tieto činnosti vykonávané na existujúcich servisných plochách.

Demontáž veže

Prvý krok v procese vyraďovania veterných elektrární z prevádzky pozostáva z odstránenia rotora, gondoly a hornej časti oceľovej veže. Pre hybridné veže so suchými aj injektovanými spojmi je na tento účel potrebný žeriav s adekvátnymi rozmermi. Po odstránení oceľových segmentov hybridnej veže veľký žeriav pokračuje v demontáži odstraňovaním jednotlivých betónových segmentov naraz. Pri vežiach s injektovanými spojmi je potrebné betónové časti odstreliť.

Demontáž základov

Po vyradení veternej elektrárne z prevádzky bude terén uvedený do pôvodného stavu. Za týmto účelom musia byť základy veže demontované buď úplne, alebo v prípade HĺBkových základov do určitej hĺbky pod hornú hranu terénu. Betónové hybridné veže sú inštalované na gravitačných základoch s veľkým množstvom betónu a ocele.

Odstraňovanie základov spočíva v rozbití betónového základu pomocou stroja s hydraulickým kladivom. Následne sa odstráni oceľové armovanie, ktoré sa odseparuje do zberu kovu. Rozbitý betón sa potom zanalyzuje a opätovne využíva ako stavebný materiál, napríklad ako materiál na spevnené cesty vo veternom parku alebo všeobecne v oblasti cestného staviteľstva. Výkopová jama sa potom po vrstvách zasype lokálnou zeminou a navrch sa opäť položí humusová vrstva. Aj materiál zo spevnených servisných plôch a ciest sa opätovne využíva v rámci nových ciest veterného parku alebo všeobecne v oblasti cestného staviteľstva.

Zemné káble sa využívajú aj po odstránení veternej elektrárne, ak je to technicky možné. Sú testované na poškodenie plášťa a ak sú v poriadku, opätovne sa používajú pri realizácii nového veterného parku. Ak sa na mieste už nebude realizovať nový veterný park alebo sa káble už nedajú používať, tak sa ponechajú v zemi, pretože ich vykopávanie spôsobuje väčšie škody ako ich ponechanie v zemi.

Drvenie a preprava komponentov veže a základov

Ďalší krok v procese demontáže zahŕňa drvenie, separáciu a prepravu na recykláciu, alebo likvidáciu rozdrvených materiálov. Komponenty hybridných veží so suchými spojmi sa prepravujú do recyklačných závodov. Proces nie je zložitý, ale zahŕňa prepravu veľkého objemu materiálov (> 1000 ton). Hybridné veže s injektovanými spojmi je potrebné lokálne rozdrviť, pretože materiály veže sa v dôsledku procesu odstreľovania nachádzajú v okolí. Betónová a oceľová výstuž musia byť oddelené na mieste.

Rekultivácia pôdy

Po demontáži veterných elektrární prevádzkovateľ veterného parku vráti územie do pôvodného stavu. Návrh revitalizácie územia, resp. spôsob uvedenia územia do pôvodného stavu, prípadne do stavu environmentálne vhodnejšieho, než je stav pôvodný bude spracovaný až pred ukončením prevádzky navrhovanej činnosti.

Možnosti zhodnotenia a recyklácie jednotlivých súčastí veternej elektrárne

Celková recyklovateľnosť veternej elektrárne Vestas V172-7.2 MW je 87 %. Najviac k tomu prispievajú kovové časti vyrobené zo železa, ocele, hliníka a medi.

Možnosti odpadového hospodárstva zahŕňajú:

- recykláciu,
- energetické zhodnotenie,
- opätovné použitie komponentov,
- zneškodnenie na skládke.

Predpokladá sa, že všetky veľké kovové komponenty, ktoré sú primárne z jedného materiálu (napr. časti veže, liatinový rám v gondole atď.), sú z 98 % recyklovateľné. Ostatné hlavné komponenty, ako je generátor, prevodovka, káble a časti systému vychýlenia sú z 95 % recyklovateľné a všetky ostatné časti elektrárne sú ošetrené tak, ako je uvedené v tabuľke:

Tabuľka 3: Spôsob spracovanie komponentov VE po skončení ich životnosti

Materiál	Spôsob spracovania
Oceľ	92% recyklácia 8% zneškodnenie na skládke
Hliník	92% recyklácia 8% zneškodnenie na skládke
Meď	92% recyklácia 8% zneškodnenie na skládke
Polyméry	50% energetické zhodnotenie 50% zneškodnenie na skládke
Mazivá	100% energetické zhodnotenie
Betón	90 % recyklácia
Ostatné materiály (vrátane betónu)	100% zneškodnenie na skládke

Z hľadiska možnosti recyklácie sú najproblematickejším komponentom veternej elektrárne jej lopatky. Hoci tvoria iba 2 – 3 % celkového objemu materiálu, z ktorého je veterná elektráreň vyrobená, v súčasnosti je ich recyklácia komplikovaná. Niektoré spoločnosti už v súčasnosti vyvinuli metódy, akými sklenené vlákna, z ktorých sú vyrobené lopatky, recyklovať na menej hodnotné materiály, väčšina lopatiek však stále končí na skládkach. Jedným z riešení je, že sa lopatky vyrobené zo sklených vlákien rozdrvia a po zmiešaní s ďalšími zložkami sa dajú použiť namiesto piesku v cementárskom priemysle.

Na základe súčasných výsledkov výskumu v tejto oblasti sa ako jedno z riešení ponúka výroba lopatiek na báze inovatívnej živice, ktorú možno po opotrebovaní recyklovať a získaný materiál premeniť na nové lopatky, prípadne iné produkty. Novú živicu je možné na konci jej životného cyklu rozpustiť, čím sa uvoľní z akéhokoľvek materiálu, v ktorom je vsadená a následne ju využiť znova, čo je aj cieľom obehového hospodárstva.

10. Varianty navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť je predkladaná v jednom variante – **variant 1 (V1)**, ktorý sa zaoberá vybudovaním veterného parku s počtom dvoch veterných elektrární za účelom využívania veternej energie ako obnoviteľného zdroja energie pre produkciu elektrickej energie a jej dodávkou do energetickej prenosovej sústavy SR.

Variant 0 (V0) je stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť v území nerealizovala.

11. Celkové náklady

Orientačné investičné náklady sú približne 18 mil. EUR.

12. Dotknutá obec

- Dolné Saliby
- Horné Saliby
- Diakovce

13. Dotknutý samosprávny kraj

- Trnavský samosprávny kraj
- Nitriansky samosprávny kraj

14. Dotknuté orgány

- Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
- Ministerstvo obrany Slovenskej republiky
- Okresný úrad Trnava, Odbor starostlivosti o životné prostredie
- Okresný úrad Nitra, Odbor starostlivosti o životné prostredie
- Okresný úrad Galanta, Odbor starostlivosti o životné prostredie
- Krajský pamiatkový úrad Trnava
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Galante
- Okresné riaditeľstvo policajného zboru v Galante
- Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Galante
- Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
- Dopravný úrad, divízia civilného letectva Bratislava

15. Povoľujúci orgán

Povoľujúcim orgánom v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov je **Obecný úrad Dolné Saliby – Stavebný úrad**.

Povoľujúcim orgánom v zmysle § 23 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov je **Okresný úrad Galanta, Pozemkový a lesný odbor**.

16. Rezortný orgán

Rezortným orgánom je v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. ústredný orgán verejnej správy, do ktorého pôsobnosti patrí navrhovaná činnosť. V zmysle prílohy č. 8 k zákonu č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie je navrhovaná činnosť zaradená do kapitoly č. 2 – „Energetický priemysel" pod položku č. 3 – „Zariadenia na využívanie vetra na výrobu energie (veterné elektrárne)". Pre túto činnosť je **rezortným orgánom Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky.**

17. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

- Územné rozhodnutie o umiestnení stavby podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.
- Rozhodnutie o odňatí poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely v zmysle § 17 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

18. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice

Navrhovaná činnosť nemá závažný negatívny vplyv presahujúci štátne hranice v zmysle § 40 zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov.

B. ÚDAJE O PRIAMYCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

I. Požiadavky na vstupy

1. Pôda

Realizácia navrhovanej činnosti si vyžiada dočasný záber pôdy počas výstavby a trvalý záber pôdy v dôsledku umiestnenia stavieb (veterné elektrárne, dočasné a trvalé prístupové komunikácie, manipulačné plochy). Káblové vedenie pre napojenie navrhovanej činnosti do distribučnej siete a prepojovacie káblové vedenie medzi jednotlivými elektrárňami bude vedené v zemi popri prístupových komunikáciách. Po ukončení výstavby káblových vedení bude terén nad káblovou trasou, ako aj pozdĺž nej, uvedený do pôvodného stavu. Prebytočná nekontaminovaná zemina vykopaná počas stavebných prác bude použitá na účely výstavby (zásypové práce, terénne úpravy a iné práce súvisiace s výstavbou) v prirodzenom stave na mieste, na ktorom bola vykopaná.

Tabuľka 4: Dočasný záber pôdy počas výstavby a likvidácie

	Variant 1
Veterné elektrárne	2,38 ha
Prístupové komunikácie pri výstavbe cez Dolné Saliby	4,35 ha
Prístupové komunikácie pri výstavbe mimo obce Dolné Saliby	4,75 ha

Tabuľka 5: Trvalý záber pôdy počas prevádzky

	Variant 1
Veterné elektrárne	0,74 ha
Prístupové komunikácie pre servis zariadenia	1,20 ha
Spolu	**1,94 ha**

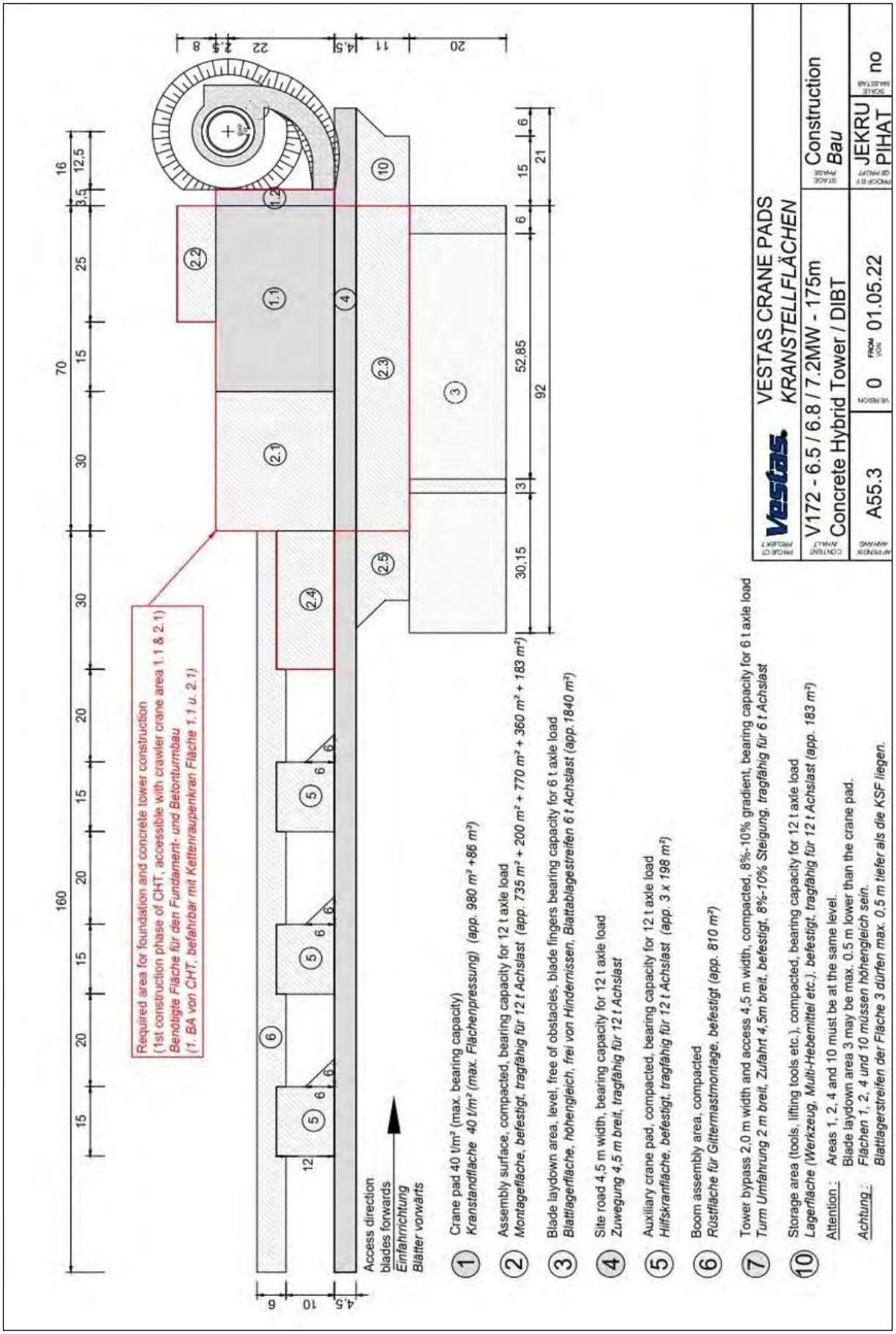
Navrhovaný zámer predpokladá realizáciu základov na uloženie stožiarov VE a dobudovanie krátkych poľných prístupových ciest od už existujúcich komunikácií. Plocha základu, ktorá slúži ako obslužná plocha pre pravidelnú kontrolu a údržbu a priľahlá manipulačná plocha pre ťažké mechanizmy, budú upravené, zarovnané a vysypané jemnou štrkodrvou.

Realizáciou zámeru príde k dočasnému odstráneniu vrchnej ornice. Počas výstavby je potrebné zriadiť dočasný priestor pre uloženie ornice a prípadne vrstvy pod ornicou. Tento priestor bude zriadený v blízkosti miesta určeného pre výstavbu jednotlivých veterných elektrární. Dočasne uskladnená ornica sa po inštalácii veternej elektrárne využije na rekultiváciu okolia. Podobným spôsobom sa bude postupovať aj pri rekultivácii vykopanej ryhy pre uloženie podzemného kábla (po nahrnutí vykopanej zeminy sa navrch uloží ornica).

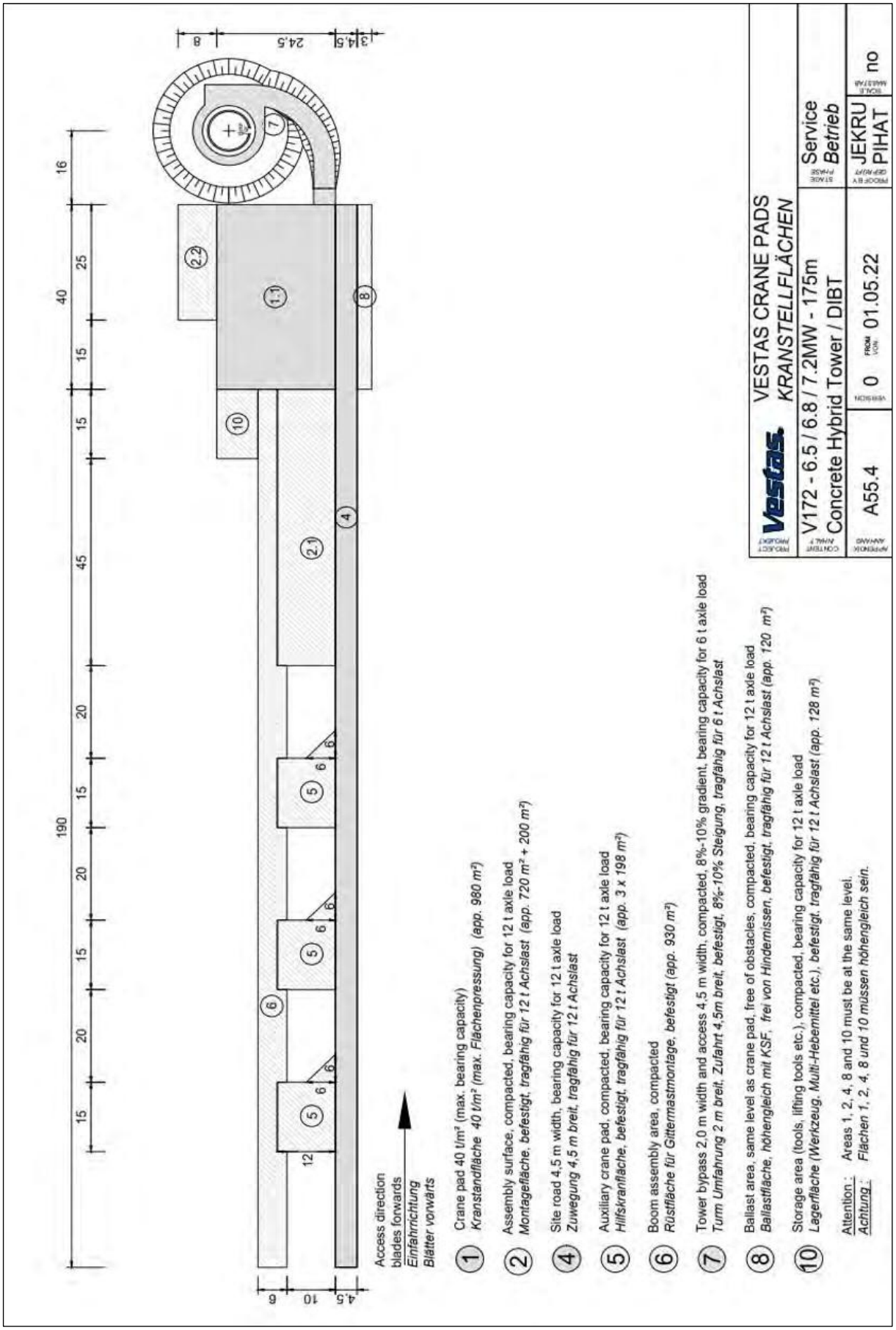
Pri výstavbe budú tiež realizované výkopové práce potrebné pre uloženie základov. Predpokladaná hĺbka základov je v priemere 2,5 – 3,2 m. Časť tejto zeminy bude využitá pri konečnej terénnej úprave veterného parku a zostatok odvezený na lokalitu definovanú v projektovej dokumentácii.

Veterný park, ani prevádzka VE, si nevyžaduje žiadne špeciálne ochranné a bezpečnostné pásma / limity. Počas prevádzky VE je možné priľahlú poľnohospodársku pôdu (pozemky) ďalej bez problémov a obmedzení obrábať.

Obrázok 8: Manipulačná plocha v procese výstavby veternej elektrárne



Obrázok 9: Manipulačná plocha počas prevádzky veternej elektrárne



2. Voda

Spotreba vody vzniká počas výstavby, a to na prípravu betónových zmesí. Takéto betónové zmesi sa budú pripravovať mimo navrhovanej lokality priamo u výrobcu betónu a na stavenisko budú privezené domiešavačmi. Pre potreby údržby existujúcich a výstavby nových poľných príjazdových komunikácií a pre ďalšie stavebno-technologické účely bude využívaná voda privezená cisternovým automobilom. Takýmto spôsobom bude zabezpečená aj voda pre očistu príjazdových komunikácií. Predpokladá sa, že voda bude zabezpečená z miestnych zdrojov.

Nevýznamná spotreba vody bude potrebná pri prevádzkovaní sociálneho zázemia počas výstavby a prevádzky veterného parku jeho zamestnancami. Pre ich potrebu bude na stavbe inštalované suché WC (bez nároku na vodu) a jednoduché mobilné hygienické zariadenie.

Pri prevádzke navrhovanej činnosti nevzniká spotreba vody.

Tabuľka 6: Spotreba vody počas výstavby navrhovanej činnosti

Variant	Spotreba vody (m^3)
Variant 1	180

3. Suroviny

Nároky na suroviny a materiál počas výstavby budú spresnené v stavebno-technickej dokumentácii vyššieho stupňa. V zásade možno predpokladať, že pri realizácii stavby budú použité suroviny a materiál, aké predpisujú príslušné právne a technické normy v oblasti zakladania a realizácie stavieb v SR. Množstvá nie sú doposiaľ špecifikované. Zdrojmi týchto materiálov budú štandardné dodávateľské organizácie, resp. pôjde o obchodné výrobky zo zdrojov mimo dotknutého územia, ktorých prísun si zabezpečí samotná realizačná organizácia. Prevádzka navrhovanej činnosti si nevyžiada prísun špecifických surovín a materiálu.

Dovoz a osadenie veterných elektrární zabezpečí dodávateľ technológie spolu s montážnou firmou. Počas prevádzky veterného parku vznikajú nároky na použitie prevádzkových médií (mazivá, oleje, chladiace látky).

4. Energetické zdroje

Elektrická energia

Počas výstavby a likvidácie veterného parku nevzniká potreba elektrickej energie. Počas výstavby nebude realizované žiadne napojenie na vedenie existujúcej elektrickej siete. Počas prevádzky vzniká nevýznamná spotreba elektrickej energie len v špecifických podmienkach – v čase zapínania, resp. mimo prevádzky VP na zabezpečenie kontinuálneho chodu niektorých zariadení (počítačom riadená riadiaca jednotka, výstražná signalizácia a iné). Takáto spotreba elektrickej energie je odčítavaná od celkovo vyrobenej energie, rovnako ako aj straty

v sieti. Elektrická energia, ktorú veterná elektráreň spotrebúva v pohotovostnom režime, pozostáva zo spotreby elektrickej energie jednotlivými hlavnými súčasťami (komponentmi):

- riadiaca / kontrolná jednotka (prevádzkový riadiaci systém),
- motory natáčania,
- hydraulické čerpadlo,
- olejové čerpadlo prevodovky,
- ventilátor olejového chladiča,
- vyhrievacie zariadenie a ventilátory.

Na základe doterajších skúseností z prevádzky veterných elektrární môžeme predpokladať, že koeficient súčasnosti dosiahne hodnotu 0,8 a účinník 0,85. Berúc do úvahy uvedené faktory, spotreba energie jednej elektrárne dosiahne maximálne 17 kW. Ročná spotreba energie (spotreba z rozvodnej siete) jednej veternej elektrárne, nachádzajúcej sa v lokalite s priemernou rýchlosťou vetra, je 150 000 kWh a závisí výrazne od podmienok lokality.

Tepelná energia

Nároky na tepelnú energiu počas výstavby, prevádzky a likvidácie veterného parku nevznikajú.

5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru

Doprava

Počas výstavby bude doprava trasovaná po existujúcej sieti štátnych ciest a na ňu nadväzujúcej sieti poľných spevnených ciest s minimalizáciou dopravnej vzdialenosti a času, resp. negatívneho vplyvu na obyvateľstvo. Pre dopravné účely budú využité nasledovné komunikácie:

- Doprava veterných elektrární (veže, rotor, technologické zariadenie) – bude dopravované ako nadrozmerný náklad. Predpokladaná trasa dopravy bude nasledovná:
    - diaľnica D1 Bratislava – Trnava
    - rýchlostná cesta R1 Trnava – Sereď
    - cesta I/35 Sereď – Galanta
    - cesta II/561 Galanta – Dolné Saliby
- Následne bude doprava trasovaná po miestnych a poľných komunikáciách. V súčasnom štádiu prípravy projektovej dokumentácie navrhovanej činnosti je vedenie po miestnych a poľných komunikáciách trasované alternatívne: i) trasa prechádza cez obec Dolné Saliby a ii) trasa neprechádza obcou Dolné Saliby.

Pred začatím výstavby sa vykoná podrobnejší prieskum nosnosti a v prípade potreby sa existujúce poľné cesty rozšíria v súlade s požiadavkami výrobcu elektrární. Od spevnených cestných komunikácií sa vytvorí makadamová cesta k veterným elektrárňam a tak sa napoja na cestnú sieť. V blízkosti každej veternej elektrárne sa zriadi servisná plocha, ktorá bude slúžiť ako parkovisko pre stavebné žeriavy a ako skladovací priestor pre montáž jednotlivých dodaných komponentov.

Dokumentácia kompletného dopravného plánu bude zrealizovaná v neskoršej fáze prípravy projektovej dokumentácie. V súlade so zákonom č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave požiada prepravná spoločnosť výrobcu zariadení o všetky povolenia na špeciálnu dopravu príslušné úrady. Vzhľadom na polohu veterného parku nie je možné, aby obytné oblasti boli úplne bez stavebnej alebo špeciálnej dopravy.

Princípu využívania lokálnych zdrojov a minimalizácie presunu hmôt bolo prispôsobené aj plánovanie dodávok od subdodávateľov stavby, ktoré sú prevažne lokálne. Počas výstavby vzniknú nasledujúce nároky:

- odvoz výkopovej zeminy,
- dovoz surovín a materiálu,
- dovoz technológie,
- dovoz a odvoz pracovníkov stavby,
- dovoz pohonných hmôt pre stavebné mechanizmy,
- odvoz odpadu zo staveniska.

Počas prevádzky nevznikajú špeciálne nároky na dopravu. V prípade pravidelného servisu veterných elektrární budú použité existujúce spevnené príjazdové cesty. Intenzita dopravy počas prevádzky je nevýznamná – jedno servisné vozidlo za mesiac.

Obrázok 10: Umiestnenie veterných elektrární, manipulačných plôch a ciest počas výstavby navrhovanej činnosti



Obrázok 11: Umiestnenie veterných elektrární, manipulačných plôch a ciest počas prevádzky navrhovanej činnosti



Iná infraštruktúra

Počas výstavby nevznikajú nároky na inú technickú infraštruktúru. Počas prevádzky predstavuje iná technická infraštruktúra podzemné elektrické vedenie vysokého napätia 22 kV, ktoré zabezpečí prepojenie veterných elektrární. Vyvedenie výkonu z veterného parku je plánované cez dvojitý zemný kábel v existujúcich cestách, resp. pozdĺž ciest. Vyvedenie výkonu bude podľa konečnej dohody s prevádzkovateľom elektrizačnej sústavy.

Okrem využitia v súčasnosti najbezpečnejšej technológie pluhového mechanizmu, ktorý po výkope jamy a uložení kábla hneď tento výkop zasypáva zeminou, sa s ohľadom na ochranu

životného prostredia budú pri trasovaní dodržiavať línie existujúcich ciest a hranice užívaných poľnohospodárskych plôch.

6. Nároky na pracovné sily

Potrebné pracovné sily počas výstavby budú zabezpečené kvalifikovanými zamestnancami dodávateľských stavebných organizácií. Počas výstavby budú nároky na pracovné sily približne v počte 30 miestnych pracovníkov. Dĺžka výstavby je navrhovaná na deväť mesiacov. Počas prevádzky nevznikajú špeciálne požiadavky na pracovné sily, prevádzka VP je bez trvalej obsluhy. Prevádzku veterného parku bude zabezpečovať približne šesť zamestnancov. Pravidelné servisné práce budú vyžadovať 2 – 3 zamestnancov odbornej servisnej firmy.

II. Údaje o výstupoch

1. Ovzdušie

Počas výstavby a likvidácie predstavujú zdroje znečistenia ovzdušia mobilné zdroje – dopravné a stavebné mechanizmy. Primárnymi znečisťujúcimi látkami sú výfukové plyny (obsahujú zlúčeniny CO_2, NO_x, NO_3, CO, CH_x, SO_2, O_3, NH_3). Koncentrácie týchto látok sa vo zvýšenej miere prejavujú pri zdroji.

Pri výkopových a ostatných zemných prácach bude vznikať prašnosť. Vzhľadom na rozsah a dĺžku trvania týchto stavebných prác je možné predpokladať, že úroveň znečistenia ovzdušia nepresiahne zákonom stanovené limitné hodnoty.

Počas prevádzky VP nedochádza k znečisťovaniu ovzdušia. Údržba a servis VP vyžaduje istý druh dopravy (servisné vozidlo), ktorej vplyv na znečistenie ovzdušia je však zanedbateľný.

Klíma

Vplyv modernej veternej elektrárne na klímu sa prejavuje predovšetkým pri výrobe, pri použitých materiáloch, spôsobe spracovania a výrobných postupoch. Veľká časť materiálov použitých vo veterných elektrárňach sa dá po ukončení ich životnosti recyklovať. Okrem bežne recyklovateľných materiálov ako sú kovy, alebo betón, je napríklad možné recyklovať aj sklolaminát z lopatiek turbíny, alebo využiť časť materiálov v spaľovniach na výrobu energie. Uhlíková stopa veternej elektrárne Vestas V172-7.2 MW je 6,2 gramov $CO_{2\text{-}e}$/kWh.

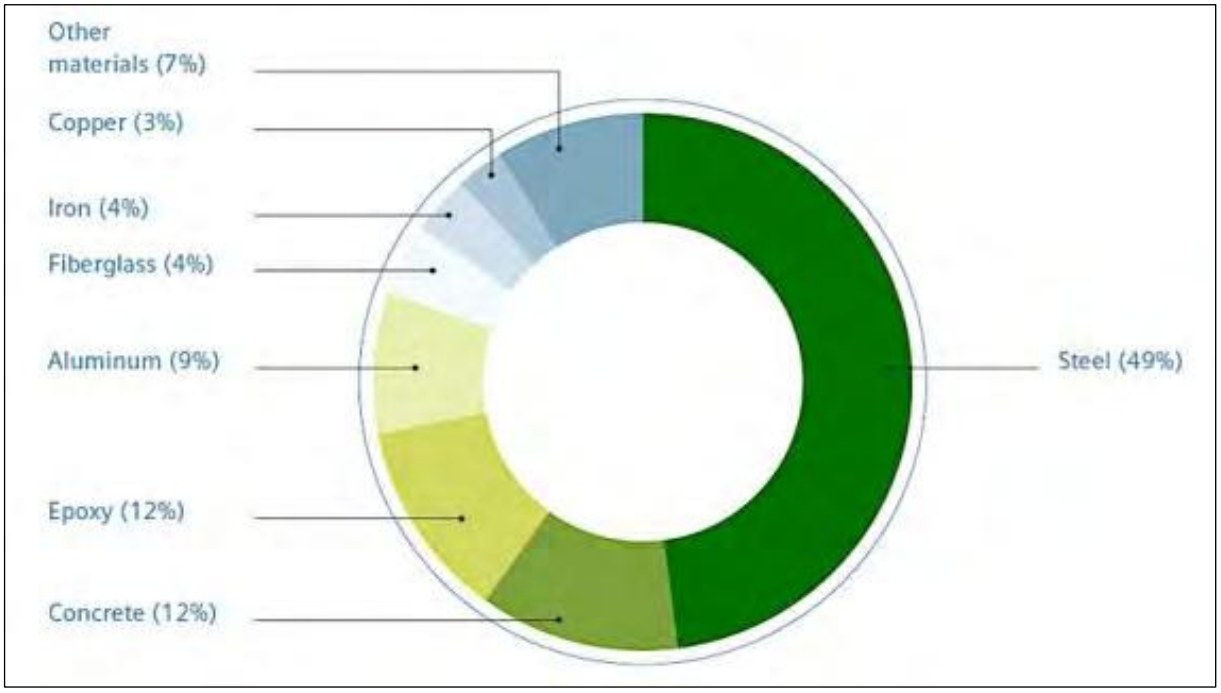
V nasledujúcej tabuľke sú zobrazené potenciálne úspory skleníkových plynov (v tonách $CO_{2\text{-}e}$), ktoré je možné dosiahnuť prevádzkou jednej veternej elektrárne za rok v porovnaní s inými zdrojmi elektrickej energie, zobrazené ako ekvivalentné ročné úspory.

Tabuľka 7: Potenciálne úspory skleníkových plynov (v tonách CO2-e) v porovnaní s inými zdrojmi elektrickej energie.

	Uhlie	Ropa	Zemný plyn
Ročná úspora v tonách $CO_{2\text{-}e}$/rok	28 649	23 571	14 212

Poznámka: Globálne priemerné emisie uhlie 1 050 g $CO_{2\text{-}e}$/kWh; ropa 865 g $CO_{2\text{-}e}$/kWh; zemný plyn 524 g $CO_{2\text{-}e}$/kWh.

Obrázok 12: Príklad recyklácie materiálov z veternej elektrárne Siemens SWT 3,2 MW-113



Významným údajom pri hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti je produkcia oxidu uhličitého (CO_2) pri výrobe kilowatthodiny elektrickej energie v porovnaní z fosílnou elektrárňou.

Obrázok 13: Porovnanie emisií CO_2 v gramoch pri veternej elektrárni a fosílnej elektrárni, v prepočte na 1 kWh



Pri produkcii emisií CO_2 dominuje výrobná fáza, pričom podľa jednotlivých komponentov možno podiel vyjadriť nasledovne (výroba):

- veže (42 %),
- gondoly (9 %),
- prevodovky a hlavného hriadeľa (7 %),

- základov (17 %),
- lopatky (8 %),
- káblov (3 %).

Významný príspevok (-34 %) má aj fáza ukončenia životnosti, ktorá poskytuje environmentálne kredity spojené s recykláciou kovov – železa, ocele, medi a hliníka. Emisie oxidu uhličitého (93 %) dominujú medzi skleníkovými plynmi unikajúcimi do ovzdušia pri spaľovaní palív pri výrobe surovín pre turbíny, ako aj metánu (5 %) vznikajúceho pri výrobe ocele. Medzi ďalšie látky, ktoré menej prispievajú k potenciálu globálneho otepľovania, patrí uvoľňovanie plynu fluoridu sírového do ovzdušia (1 %) z nesprávne umiestnených rozvádzačov a oxidu dusného (0,7 %) z rôznych výrobných procesov, vrátane výroby sklenených vlákien používaných v lopatkách.

Celková recyklovateľnosť veternej elektrárne Vestas V172-7.2 MW je 87 %. Najviac k tomu prispievajú kovové časti vyrobené zo železa, ocele, hliníka a medi.

Celkovo možno konštatovať, že najväčšia časť emisií CO_2 je produkovaná pri výrobe a výstavbe veternej elektrárne. Vo fáze prevádzky je produkcia emisií výrazne nižšia oproti napr. fosílnym elektrárňam. Pozitívne na znižovanie emisií pôsobí aj veľká miera recyklovateľnosti materiálov po ukončení životnosti veternej elektrárne. Vplyv výroby elektrickej energie vo veterných elektrárňach na znižovanie emisií CO_2 je pozitívny.

2. Odpadové vody

Počas výstavby nedôjde k vypúšťaniu odpadových vôd do recipienta ani k znečisteniu podzemných a povrchových vôd. Počas výstavby bude na stavenisku inštalované suché WC (bez nároku na vodu).

Počas prevádzky nedôjde k vypúšťaniu žiadnych odpadových vôd ani k znečisteniu podzemných a povrchových vôd dotknutého územia.

3. Odpady

V zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch a vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov sú odpady vznikajúce pri výstavbe a prevádzke navrhovanej činnosti zaradené do nasledujúcich kategórií druhov odpadov:

Tabuľka 8: Druhy odpadov počas výstavby a likvidácie navrhovanej činnosti (platí pre oba varianty)

Kód	Názov druhu odpadu	Kategória
10	**Odpady z tepelných procesov**	
10 11 03	odpadové vláknité materiály na báze skla	O
13	**Odpady z olejov a kvapalných palív okrem jedlých olejov a odpadov uvedených v skupinách 05, 12 a 19**	
13 02 03	iné motorové, prevodové a mazacie oleje	N
15	**Odpadové obaly, absorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované**	
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 03	obaly z dreva	O
15 01 04	obaly z kovov	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
15 02 02	nešpecifikované handry na čistenie, ochranné odevy	N
17	**Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy a kontaminovaných miest**	
17 01 01	betón	O
17 04 05	železo a oceľ	O
17 04 07	zmiešané kovy	O
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 03	O

Počas výstavby a likvidácie navrhovanej činnosti vzniknú odpady, ktoré sú podľa Katalógu odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z. zaradené do kategórií:

- O – ostatný odpad,
- N – nebezpečný odpad.

Počas výstavby a likvidácie navrhovanej činnosti budú všetky vzniknuté odpady zhromažďované a odovzdávané na ďalšie nakladanie oprávneným osobám v zmysle zákona o odpadoch. Pôvodca bude o vzniknutých odpadoch viesť evidenciu a údaje z nej bude ohlasovať príslušným orgánom v zákonom stanovených termínoch.

Odpady vznikajúce počas montáže, prevádzky a údržby veterných elektrární odborne odstraňujú montážne, servisné a údržbárske kolektívy. Vo väčšine prípadov možno vzniknutý odpad odovzdať priamo komunálnym, resp. regionálnym odborným spracovateľom odpadov.

Počas bežnej prevádzky nedochádza k primárnej produkcii odpadov okrem výmeny olejov, mazív a filtrov a použitých osobných ochranných pracovných prostriedkov, ktoré odoberá priamo servisná spoločnosť oprávnená na nakladanie s odpadom. V rámci servisu a opráv veterných elektrární môže vznikať elektronický odpad (riadiace jednotky, senzory, ventilátory a iné), káble, odpady z obalov a absorbenty.

Tabuľka 9: Druhy odpadov počas prevádzky navrhovanej činnosti (platí pre všetky varianty)

Kód	Názov druhu odpadu	Kategória
15	**Odpadové obaly, absorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované**	
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 03	obaly z dreva	O
15 01 04	obaly z kovov	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
15 02 02	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N
16	**Odpady inak nešpecifikované v tomto katalógu**	
16 02 13	vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti*) iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12	N
16 02 14	vyradené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13	O
16 02 16	časti odstránené z vyradených zariadení, iné ako uvedené v 16 02 15	O
17	**Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest**	
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O

Tabuľka 10: Hmotnosť jednotlivých súčastí veternej elektrárne Vestas V172-7.2 MW

	Základy	Veža	Gondola	Rotor
Hmotnosť (t)	2 563	627	166	135

Tabuľka 11: Percentuálne zastúpenie jednotlivých materiálov veternej elektrárne Vestas V172-7.2 MW (nezahŕňa základy)

Materiál	Zastúpenie (%)
Oceľ a železo	87,6
Hliník a zliatiny	1,1
Meď a zliatiny	0,6
Polymérne materiály	4,2
Sklené a uhlíkové kompozity	5,7
Betón	0,0
Elektronické súčasti	0,5
Oleje a chladiace zmesi	0,3
Nešpecifikované	0,1

4. Hluk a vibrácie

Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná akustická štúdia (Akustická štúdia, Veterný park Telek, EnA CONSULT, 2024) a vibračná štúdia (Vibrační studie – posouzení vibrací z provozu

veterné elektrárny „Veterný park Telek“, Ekosoftware s.r.o., júl 2024).

Akustická štúdia

Predmetom akustickej štúdie (EnA CONSULT, 2024) bolo posúdenie vplyvu hluku z prevádzky veterného parku na vonkajšie prostredie priľahlej obytnej zóny.

Charakter akustických emisií z veternej elektrárne

Pri bežnej prevádzke veternej elektrárne pôsobia dva zdroje hluku – mechanický a aerodynamický. Zdrojom mechanického hluku je pohyb mechanických častí strojovne, ktorý zapríčiňuje hlavne prevodovka a elektrické časti strojovne, teda generátor, vrátane jeho ventilátora. Obraz hlukového poľa v okolí veternej elektrárne je v nezanedbateľnej miere modifikovaný technickými vlastnosťami daného typu veternej elektrárne. Najdôležitejšiu úlohu hrá hluk strojovne vo vzťahu k účinnosti protihlukovej izolácie.

Aerodynamický hluk vzniká pri obtekaní vzduchu okolo listov rotora. Tento hluk má typický charakter svišťania. Aerodynamický hluk zahŕňa široký rozsah frekvencie a je ovplyvnený konštrukčnými prvkami listov. V prípade nečinnosti elektrárne (pri stredných a veľkých elektrárňach to býva do rýchlosti vetra 3 – 4 $m.s^{-1}$) je hluk vyvolaný len obtekaním vzduchu konštrukčných prvkov veternej elektrárne.

Podľa frekvencie zvuku potom hluk z veternej elektrárne môže mať charakter počuteľného zvuku alebo infrazvuku. Na silu vnemu vyvolaného určitým hlukom má veľký vplyv pomer medzi jeho intenzitou a intenzitou ostatných hlukov, ktoré sa označujú ako hluk pozadia. Ako rušivý sa konkrétny hluk javí až vtedy, ak je jeho hladina o niekoľko dB vyššia ako hladina hluku pozadia (zdravý ľudský sluch dokáže registrovať rozdielne hladiny hluku so vzájomným odstupom min. 3 dB).

Vzhľadom k rozmerom veternej elektrárne je možné jednotlivé turbíny považovať za nezávislé bodové zdroje akustickej energie. Hluk sa šíri od bodového zdroja v závislosti na smere vetra a so vzrastajúcou vzdialenosťou sa utlmuje. Akustický výkon veternej elektrárne korešponduje s elektrickým výkonom, ktorý je funkciou rýchlosti vetra. Turbína sa zapína pri rýchlosti vetra cca 3 $m.s^{-1}$. S rastúcou rýchlosťou vetra sa zvyšuje aj výkon elektrárne do maximálneho bodu – menovitého výkonu, ktorý je dosahovaný pri rýchlostiach vetra cca 10 – 12 $m.s^{-1}$. Po prekročení tejto rýchlosti sa produkovaný výkon a v nadväznosti aj emitovaný hluk nezvyšuje. Veterná turbína sa z bezpečnostných dôvodov automaticky vypína po prekročení určitej kritickej rýchlosti vetra (približne 25 $m.s^{-1}$).

Infrazvuk

Je zrejmé, že veterné elektrárne, rovnako ako mnoho iných zdrojov hluku, produkujú infrazvuk. Pod pojmom infrazvuk je označovaný zvuk vo frekvenčnom rozsahu pod 20 Hz a preukázalo sa, že tento je subjektívne vnímateľný. Pre infrazvuk platia rovnaké fyzikálne zákony ako pre počuteľný zvuk, t. j. so vzdialenosťou od zdroja hluku hladina infrazvuku vo voľnom zvukovom poli klesá rovnako ako počuteľný zvuk. Meranie infrazvuku z veterných elektrární je podstatne komplikovanejšie ako u bežného počuteľného zvuku. Nakoľko elektráreň je funkčná pri rýchlosti vetra od približne 5 $m.s^{-1}$, meranie je ovplyvňované vysokým hlukovým pozadím vznikajúcim obtekaním vzduchu okolo mikrofónu.

Pri meraní infrazvuku elektrárne typu Vestas V66 s výkonom 1,65 MW, ktoré bolo zabezpečené prevádzkovateľom Projekt GmbH na testovacom území DEWI bola napríklad pri frekvencii

10 Hz nameraná hladina akustického tlaku 58 dB vo vzdialenosti 100 m od zariadenia. Prah vnímateľnosti je pri tejto frekvencii asi na 95 dB. Hladina infrazvuku potom už v najbližšom okolí elektrárne leží o viac ako 30 dB pod prahom vnímateľnosti.

Na základe výsledkov meraní bavorský zemský úrad pre životné prostredie konštatuje: „Zvukové imisie ležiace v oblasti infrazvuku sa nachádzajú hlboko pod prahom vnímania človeka a nespôsobujú preto žiadne zaťaženie". Stanovisko Úradu verejného zdravotníctva SR z 20. 6. 2011 po zhodnotení viacerých svetových štúdii uvádza analogický záver: „Za štandardných podmienok prevádzkovanie veterných elektrární v obytnom území nespôsobuje poškodenie sluchového aparátu a nie sú pozorované ani kardiovaskulárne účinky".

Hluk vo vonkajšom prostredí – nultý variant

Meranie hluku bolo uskutočnené na najviac exponovaných miestach s funkciou trvalého bývania, ktoré sú najviac exponované budúcemu veternému parku. Kontrolný bod č. M1 bol lokalizovaný na severovýchodnom okraji intravilánu Dolné Saliby pri RD č. 543 a bod č. M2 na východnom okraji intravilánu Horné Saliby pri pozemku RD č. 39. Hlukové pozadie v okrajovom obytnom území bolo tvorené len náhodnými zvukmi (napr. domáce zvieratá, šum lístia, vtáctvo a pod), preletmi lietadiel a doliehajúcim dopravným hlukom od priľahlých komunikácií.

Kategorizácia územia

Z hľadiska kategorizácie územia je vonkajšie prostredie individuálnej bytovej zástavby dotknutých obytných lokalít zaradené do II. resp. III. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou hluku z prevádzkových zdrojov 50 dB cez deň a večer a 45 dB v noci.

Výpočet hlukových imisií

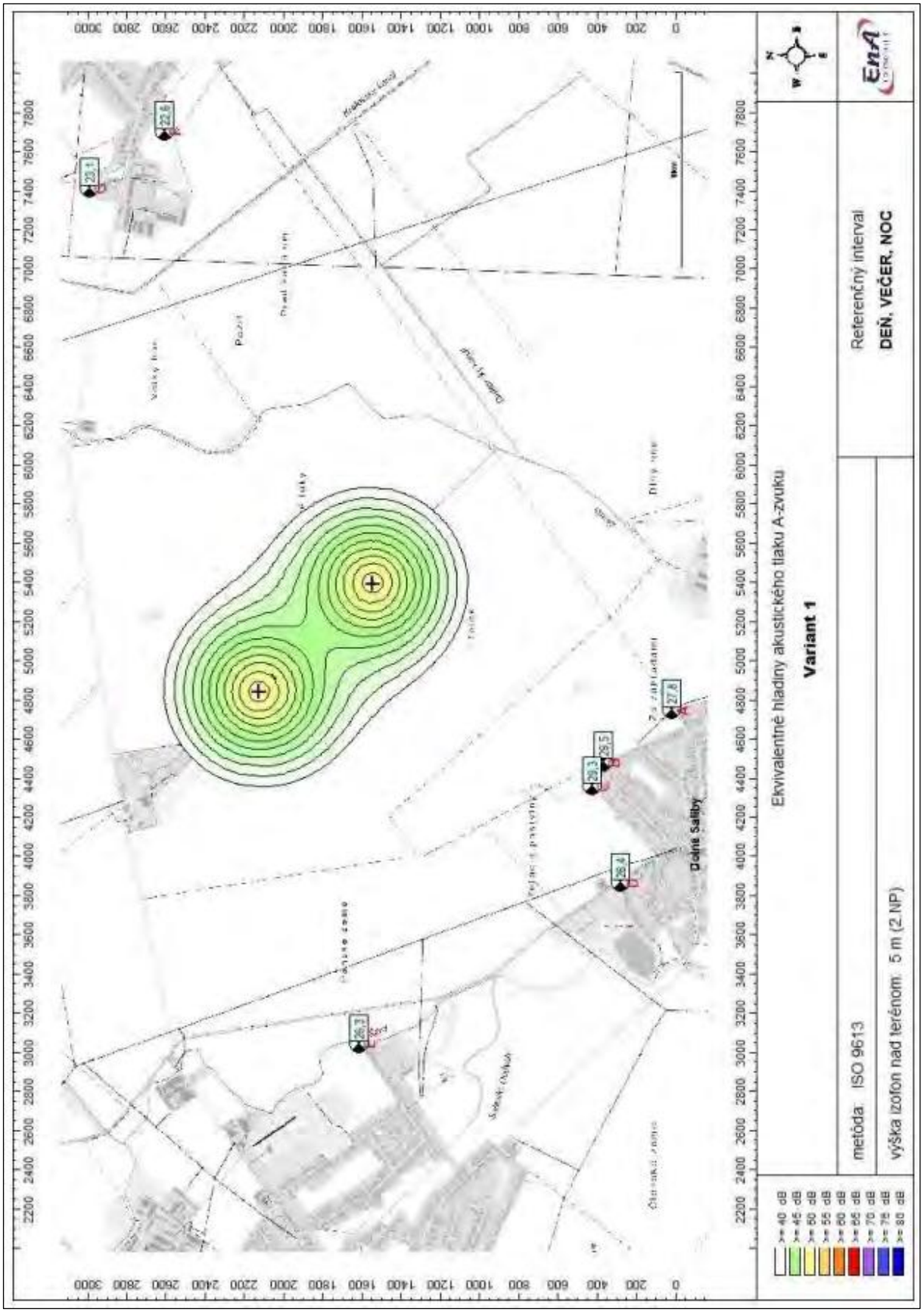
Príslušné parametre boli zadané do výpočtového programu, pomocou ktorého sa uskutočnila predikcia šírenia hluku od bodových zdrojov veterného parku a stanovili sa hladiny hlukových imisií v kontrolných bodoch riešeného územia, uvedených v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 12: Lokalizácia kontrolných výpočtových bodov v obytnej zóne dotknutých obcí

Výpočtový bod	Obytná (chránená) zóna	Súradnice umiestnenia výpočtového bodu [WGS84]
A	Dolné Saliby, pri RD č. 663	48.109667° 17.789394°
B	Dolné Saliby, pri RD č. 542	48.112822° 17.786733°
C	Dolné Saliby, pri RD č. 206	48.113195° 17.784019°
D	Dolné Saliby, pri RD č. 762	48.111995° 17.777635°
E	Horné Saliby, pri RD č. 39	48.123831° 17.766493°
F	Diakovce, pri RD č. 702	48.130309° 17.833409°
G	Diakovce, pri RD č. 1085	48.136574° 17.825255°

Hlukové imisie v kontrolných bodoch sú reprezentované hladinami A-hluku v oktávových frekvenčných pásmach a celkovou ekvivalentnou hladinou A-hluku. Zodpovedajúce analytické imisné hlukové mapy dotknutého územia, reprezentované izofonami vo výške 5 m nad terénom, sú uvedené na nasledujúcich obrázkoch.

Obrázok 14: Hluková mapa veterného parku vo variante 1 pri maximálnom výkone elektrárne, výška izofon 5 m



Analýza vplyvov na predikované hodnoty

Vypočítané imisné hladiny hluku sú definované ako teoretické hodnoty vypočítané na základe známych akustických vlastností zdrojov hluku, prostredia a geometrie územia vo vzťahu k chráneným priestorom obytnej zóny. Vypočítané hodnoty môžu byť ovplyvnené celým radom ďalších faktorov, ktorých pôsobenie je možné v akceptovateľnom rozsahu len predpovedať. Kvantifikácia ich vplyvu je vyjadrená korekčnými faktormi, ktoré sa pripočítajú k predikovaným hodnotám:

KM – vplyv mechanického opotrebenia

Efektivita prevádzky turbín závisí od technického stavu a údržby. Dané technológie sú na špičkovej úrovni, sú preverené v prevádzke a majú prepracovaný servisný systém s povinnosťou reagovať na prípadné poruchy do niekoľkých hodín. Pri prevádzke navrhovaných zariadení je aplikovaná jej diaľková kontrola a nepretržitý 24 hod. servis. Z toho dôvodu sa neuvažuje s vplyvom opotrebenia na celkové imisie hluku, KM = 0 dB.

KI – rušivý charakter hluku

V prípade, ak hluk v mieste posudzovania vykazuje výrazný rušivý vplyv v dôsledku prudkej zmeny hlukových hladín, pred porovnávaním s prípustnými hodnotami sa nameraná veličina upravuje pripočítaním korekcie +5 dB. Nakoľko hluk produkovaný veternými turbínami má ustálený charakter, neuvažuje sa s rušivým vplyvom impulzov na celkové imisie hluku, KI = 0 dB.

KC – vplyv meteorologických podmienok

Vplyv teploty, vlhkosti a atmosférického tlaku je zohľadnený v základných predikčných výpočtoch. Pri vzdialenosti nad 400 m od zdroja hluku sa prejaví aj smer prúdenia vzduchu. Pre zachovanie princípu opatrnosti v prospech zdravia sa v zmysle STN ISO 9613-2 stanovila korekcia na prúdenie vzduchu pre každú najviac exponovanú obytnú zónu. Korekcia pre vypočítané hodnoty v imisných bodoch bola stanovená individuálne v závislosti od vzdialenosti najbližšej veternej turbíny v metroch podľa vzťahu normy pre D>400 m: Kc= 1 + D/400 (dB)

KB – vplyv brzdenia rotora

Brzdenie rotora veternej elektrárne sa vykonáva pootočením všetkých troch listov rotora do bodu minimálneho odporu prúdiaceho vzduchu, čím príde k spomaleniu až zastaveniu pohybu rotora. Zníženie otáčok rotora má za následok zníženie výkonu a tým aj zníženie akustických emisií ako generátora tak aj aerodynamického hluku. Navyše brzdenie rotora má význam len pri vyšších rýchlostiach vetra, ktorý samotný je zdrojom relatívne vysokého hlukového pozadia. Z toho dôvodu sa neuvažuje s negatívnym vplyvom brzdenia na celkové imisie hluku, KB = 0 dB.

KP – Vplyv hlukového pozadia

Pri meraní hluku za účelom kontroly hlukových pomerov po realizácii danej činnosti je nutné zohľadňovať vplyv hlukového pozadia na meranie. Vo všeobecnosti je vplyv navrhovanej činnosti tým vyšší, čím je hlukové pozadie nižšie. Vplyv hlukového pozadia je špecifickým problémom veterných parkov, nakoľko pre ich prevádzku je nutné dostatočné prúdenie vzduchu. Pri vyššom výkone elektrárne táto síce produkuje vyšší hluk, ale zároveň vzrastá aj úroveň hlukového pozadia vplyvom vyššej rýchlosti vetra. Ten v okolí stromov, elektrických vedení a iných prekážok je zdrojom hluku, ktorý môže byť charakterizovaný ako prírodný zdroj. Vplyv samotnej

rýchlosti vetra je však už zohľadnený vo vstupných parametroch veternej turbíny získaných meraním podľa technických listov. Je nutné v hlukovom pozadí rozlišovať dopravné zdroje hluku od iných (priemyselných) zdrojov. Nie je možné kumulatívne hodnotiť dopravné zdroje spolu s hlukom veterného parku, nakoľko ide o kategórie zdrojov, pre ktoré je stanovená v prípade III. kategórie území aj iná prípustná hodnota. Z toho dôvodu bol za hluk pozadia považovaný len ustálený (priemyselný) hluk. V krajnom prípade pri zhode hladiny hluku veterného parku s hladinou hlukového pozadia, korekcia môže dosiahnuť najvyššiu hodnotu Kp= +3,0 dB.

U – Neistota merania

Na objektivizáciu hlukovej situácie vo vonkajšom chránenom priestore po realizácii navrhovanej činnosti sa meraním stanovuje tzv. posudzovaná hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku pre zodpovedajúci referenčný časový interval. Posudzovaná hodnota predstavuje nameranú, resp. z nameraných hodnôt odvodenú hodnotu, zväčšenú o hodnotu neistoty merania. Pri hodnotení merania imisií hluku vo vonkajšom chránenom priestore, t. j. pri posudzovaní súladu/nesúladu výsledkov reálneho merania sa uplatňuje kritérium, podľa ktorého prípustná hodnota určujúcej veličiny nie je prekročená, ak posudzovaná hodnota tejto veličiny neprekračuje prípustnú hodnotu. Rozšírená neistota merania závisí od podmienok merania, stavu prístrojovej techniky, smerovej charakteristiky meracieho mikrofónu a pod. Pri prístrojoch 1. triedy presnosti so všesmerovým mikrofónom spracovateľ štúdie spravidla používa rozšírenú neistotu U na úrovni U= ±1,7 dB.

Vplyv výstavby veterného parku na okolie

Počas výstavby možno očakávať zvýšenie hluku, prašnosti a znečistenie ovzdušia spôsobené pohybom stavebných mechanizmov v priestore staveniska. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby, predovšetkým v čase terénnych úprav a výstavby technickej infraštruktúry. Je všeobecne známe, že hluk v okolí stavebných strojov v činnosti dosahuje pomerne vysoké hladiny. Dynamika hluku je vysoká, hluk má výrazne premenný, často až impulzový charakter podľa druhu vykonávanej operácie a technológie, napr. bagrovanie, sypanie štrku, pluhovanie, zhutňovanie, nakladanie a iné. Predpokladá sa aj superpozícia jednotlivých zdrojov hluku, t. j. súčinná technológia niekoľkých strojov naraz. Hodnotenie nárastu hlukovej hladiny je preto závislé od organizácie výstavby, rozsahu nasadenia stavebnej techniky a dĺžky činnosti. Zároveň do toho vstupuje aj poloha vykonávanej stavebnej činnosti v riešenom území. Presné určenie nárastu hlukovej hladiny je tak možné odhadnúť až po spracovaní harmonogramu organizácie práce pri výstavbe.

Rozsah hladín hluku je určený výkonom daného stroja a jeho zaťažením. Nárast hlukovej hladiny pri nasadení viacerých strojov nemá lineárny aditívny charakter. Možno predpokladať, že pri nasadení viacerých strojov narastie hluková hladina na hodnotu 90 – 95 dB(A). Tento hluk sa nedá odcloniť protihlukovými opatreniami vzhľadom na premenlivosť polohy nasadenia strojov a dá sa riadiť len dĺžka jeho pôsobenia v rámci pracovného dňa.

V zmysle Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. sa pri stavebnej činnosti v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 hod. a v sobotu od 8:00 do 13:00 hod. hluk v blízkom okolí posudzuje hodnotiacou hladinou pri použití korekcie -10 dB. Z toho dôvodu sa odporúča zásobovanie stavby a hlučné operácie (najmä zemné a betonárske práce) vykonávať len vo vyššie uvedenom časovom rozpätí v rámci pracovnej zmeny. Trasovanie dopravy nákladných vozidiel a stavebných stro-

jov je potrebné riešiť mimo obytné časti dotknutých obcí. Zároveň sa odporúča vhodným spôsobom vopred oznámiť obyvateľom v okolitých budovách úmysel vykonávať extrémne hlučné operácie.

Zhrnutie

Pre posudzovanie vplyvu hluku v obytnej zóne od navrhovanej veternej elektrárne boli vybrané body na okraji obytných zón, ktoré predstavujú vonkajšie chránené prostredie. V týchto bodoch je vplyv navrhovanej činnosti objektívne najvýraznejší a subjektívne najviac vnímateľný. Posudzovanie bolo vykonané pre najnepriaznivejšiu zhodu všetkých faktorov, ktoré ovplyvňujú šírenie hluku vo vonkajšom prostredí.

Nultý variant

Z hľadiska akustického posudzovania nie je možné kumulovať hluk z dopravy a hluk z iných zdrojov, nakoľko vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, oddeľuje tieto skupiny zdrojov a pre každú je stanovená prípustná hladina osobitne. Kumuláciou by nebolo potom možné hladiny hluku vyhodnotiť vo vzťahu k prípustným hodnotám. Sčítanie ekvivalentných hladín premenného hluku z prípadnej dopravy a ustáleného hluku z veterných elektrární tiež nevypovedá o rušivom charaktere, ktorý by sa mal teoreticky najviac prejaviť v nočnej dobe v „tichých" intervaloch cestnej dopravy.

Namerané hladiny hluku v kontrolných bodoch pri rýchlosti vetra do 5 $m.s^{-1}$ nepresahujú prípustné limity pre dennú a večernú dobu. Hladinu hluku v „tichých" intervaloch je možné vztiahnuť na nočnú dobu a táto hodnota rovnako nepresahuje prípustný limit pre referenčný interval noc. Tvar frekvenčného spektra poukazuje na dominantnú prevahu nízkych frekvencií v meranom hlukovom pozadí. Analýza nízkofrekvenčného hluku a infrazvuku preukázala, že namerané hladiny akustického tlaku klesajú pod hranicu „vnímateľnosti" už pri frekvenciách nižších ako 25 Hz (napr. pri 10 Hz je hladina infrazvuku na úrovni 64 – 73 dB). Tento infrazvuk vzniká najmä obtekaním vzduchu okolo stromov, budov a elektrických stožiarov, ktoré sa v hodnotenom území nachádzajú, v prípade blízkosti frekventovanejších komunikácií je zdrojom infrazvuku spravidla cestná doprava.

Navrhovaná činnosť

Hladiny hluku predikované v kontrolných bodoch územia po realizácii navrhovaného veterného parku preukazujú dominantné postavenie prevažne stredných a nízkych frekvencií, čo je dôsledkom relatívne veľkej vzdialenosti kontrolných bodov od zdroja hluku. Pri týchto vzdialenostiach sú vysokofrekvenčné zložky hluku takmer úplne pohlcované prostredím.

Akustický výkon veterných elektrární rastie s rýchlosťou vetra v rozsahu 94 – 107,0 dB(A), teda medzi spustením turbíny a jej maximálnym výkonom je rozdiel približne 13 dB. Predikciou zistené imisné hladiny hluku z prevádzky veterného parku nepresahujú prípustné hodnoty hluku v najviac exponovanej obytnej zóne obcí v riešenom území v žiadnom referenčnom intervale deň, večer a noc ani pri maximálnom výkone veterných turbín. Z toho dôvodu nie je nutné navrhovať žiadne protihlukové opatrenia v súvislosti s prevádzkou veterného parku.

Nízkofrekvenčný hluk a infrazvuk

V technickej dokumentácii veterného parku nie sú uvádzané údaje o emisiách infrazvuku. Tieto údaje sa dajú odhadnúť z priebehu frekvenčných spektier v oblasti nízkofrekvenčného hluku.

Vnímateľnosť infrazvuku pri 10 Hz je na úrovni akustického tlaku 95 dB. Predikované hodnoty vychádzajúce z frekvenčného spektra zdroja hluku 12,5 Hz – 10 kHz už nie sú hodnotiteľné pod nižšou frekvenciou ako 125 Hz.

Veterná elektráreň teda v mieste najbližšieho chráneného prostredia produkuje zanedbateľný hluk v pásmach pod 40 Hz (nízkofrekvenčný zvuk a infrazvuk), hladiny infrazvuku v obytnej zóne priľahlých obcí sa budú pohybovať hlboko pod prahom vnímateľnosti.

Ultrazvuk

Veterná elektráreň nedisponuje zariadením, ktoré by mohlo emitovať mechanický hluk s frekvenčnými zložkami nad 20 kHz. Aerodynamický hluk, subjektívne vnímaný aj ako „svišťanie" listov rotora, predstavuje hluk s prevahou stredných a nižších frekvencií. Frekvenčná krivka akustického výkonu (LW) nameraná pre posudzovaný typ veternej elektrárne tiež vykazuje klesajúci trend smerom k vysokým frekvenciám. Potvrdzuje to aj skutočnosť, že vysokofrekvenčný charakter hluku a ultrazvuk sa objektívne nepozoroval pri žiadnej doteraz prevádzkovanej elektrárni. Na základe vyššie uvedených faktov je možné formulovať nasledovný záver: Veterná elektráreň neprodukuje hluk v pásme nad 20 kHz (ultrazvuk).

Monotónnosť hluku

Charakter hluku z veternej elektrárne má ustálený charakter, pri ktorom sa môže vyskytnúť dominantnosť niektorého frekvenčného pásma. Podľa technickej dokumentácie sa meraním nezistil tónový charakter hluku.

Vibrácie

Vibrácie vo vonkajšom prostredí obytnej zóny nie sú limitované prípustnými hodnotami. Určujúcou veličinou pri hodnotení vibrácií vo vnútornom prostredí budov je ekvivalentná hodnota frekvenčne váženého zrýchlenia vibrácií posudzovaného vo frekvenčnom rozsahu 1 Hz až 80 Hz v súlade s STN ISO 2631-2:2004. Prípustná hodnota neprerušovaných alebo periodicky prerušovaných vibrácií (aweq) v obytných miestnostiach je 0,008 $m.s^{-2}$ cez deň a večer a 0,005 $m.s^{-2}$ v noci.

Zdrojom vibrácií počas prevádzky veternej elektrárne je činnosť rotujúcich častí, t. j. ventilátory a generátor nachádzajúce sa v gondole a prechody listov vrtule okolo konštrukcie veže. Do pôdy sú vibrácie následne prenášané konštrukčným skeletom elektrárne. Rovnako ako v prípade zvuku, tak aj v prípade vibrácií je útlm prostredím závislý od frekvencie kmitov, t. j. vyššie frekvencie sú v pôde na väčšie vzdialenosti účinnejšie tlmené. Predikcia šírenia vibrácií s akceptovateľnou presnosťou nie je možná, nakoľko nie je známe štruktúrne zloženie podložia a výskyt geologických vibračných mostov v dôsledku nerovnomernej hustoty prostredia, v ktorom sa vibrácie šíria. Vzhľadom na relatívne veľkú vzdialenosť je možné úplne vylúčiť subjektívne aj objektívne registrovateľné vibrácie v obytnej zóne v dôsledku prevádzky veterného parku, predpokladá sa merateľnosť zrýchlenia vibrácií len v bezprostrednom okolí stožiaru veternej elektrárne. Vo vzdialenejšej obytnej zóne sú dominantným zdrojom vibrácií najmä cestná a železničná doprava a rôzne strojné zariadenia (napr. poľnohospodárske stroje, stavebné mechanizmy a iné).

Záver

Vplyv prevádzky veternej elektrárne v najviac exponovaných okrajových častiach obcí na subjektívne vnímanie hluku je takmer zanedbateľný. Na základe výsledkov tejto štúdie je možné

konštatovať, že prevádzka veterného parku signifikantne neovplyvní jestvujúce hlukové pomery dotknutej obytnej zóny v riešenom území, ako v počuteľnej oblasti, tak aj v okrajových pásmach frekvenčného spektra.

Pre účel vydania stanoviska orgánom verejného zdravia pre potreby uvedenia veterného parku do užívania sa doporučuje objektivizácia hluku z jeho pôsobenia na priľahlú obytnú zónu v najviac exponovanom bode B obce Dolné Saliby.

Vibračná štúdia

Predmetom vibračnej štúdie (Ekosoftware s.r.o., 2024) bolo zistenie ovplyvnenia chráneného vnútorného prostredia stavby vibráciami z prevádzky veternej elektrárne.

Cieľom série meraní bolo zistenie skutočného stavu vibrácií v stavbách v blízkosti navrhovanej činnosti a posúdenie možného vplyvu prevádzky veterného parku na existujúcu obytnú zástavbu. Pre tento účel bol zvolený reálne prevádzkovaný veterný park Eurowind s veternou elektrárňou WTG02 (s turbínou Vestas V 150-6.0, výška gondoly 166 m a dĺžka lopatky 73,7 m) pri obci Sitten v Nemecku. Jedná sa o jednu z najmodernejších konštrukcií veternej elektrárne, podobných rozmerov, technológie a vývojovej rady, ktorá je prevádzkovaná v podobnej vzdialenosti od obytnej zástavby, ako je to pri navrhovanej činnosti (VP Telek). Lokalita pri obci Sitten bola vybraná aj z dôvodu podobného typu reliéfu a podložia s lokalitou navrhovanej činnosti (VP Telek).

V obci Sitten bolo uskutočnené meranie vibrácií v 1. NP existujúceho rodinného domu za chodu veterného parku a za chodu zmienenej veternej elektrárne. Okolie obce Sitten nie je vystavené vibráciám z priemyslu, ale vo vzdialenosti približne 1,2 km prechádza danou lokalitou rušná diaľnica A14. Meranie v danej lokalite bolo uskutočnené za veterného počasia v dennej dobe. Daná časť obce bola i cez dennú dobu veľmi kľudná, so štyrmi prejazdmi osobných vozidiel počas doby merania – približne 90 minút. Na veternej elektrárni WTG02 bolo, pre zistenie vplyvu z jej prevádzky, uskutočnené opakované meranie za stavu bez vetra. Toto opakované meranie bolo uskutočnené v nočnej dobe za prevádzky diaľnice s hustou kamiónovou dopravou.

Pre posúdenie existujúceho zaťaženia stavieb v okolí dotknutého územia navrhovanej činnosti bolo uskutočnené meranie vibrácií na existujúcich prístupných stavbách v obciach Diakovce, Dolné Saliby a Horné Saliby. Meranie vibrácií v danej lokalite bolo uskutočnené za kľudného počasia (bez prítomnosti veterného parku) v nočnej dobe. Nočná doba bola zvolená z dôvodu výraznej prevádzky v daných obciach v dennej dobe oproti lokalite Sitten. Nočná doba v lokalite Diakovce, Dolné Saliby a Horné Saliby čiastočne zodpovedá ruchu okolia v obci Sitten počas dennej doby.

Z hľadiska pôsobenia vibrácií na stavby je zásadné zaistenie dobrého prenosu vibrácií z podložia do meranej stavby. To je zaistené základmi stavby, ktoré sú dostatočne zaťažené. Meranie vibrácií pôsobiacich na stavby je preto možné uskutočňovať na dokončených budovách, ktorých základy sú pevne spojené so zemou a sú zaťažené. Z pohľadu výsledného pôsobenia vibrácií na budovy už nie je príliš významné umiestnenie snímača vibrácií z pohľadu (vo vnútri objektu / pred objektom), pokiaľ je meranie uskutočňované napríklad pri zaťaženej nosnej stene na betónovom tuhom podklade.

Výsledky merania

Tabuľka 13: Výsledné namerané hodnoty vibrácií v miestach merania – porovnanie s hygienickým limitom

Miesto merania	Celková vážená ekvivalentna hodnota vibrácií a_{weq} (m/s$^{2)}$			Spĺňa prípadný hygienický limit
	Os X	Os Y	Horizontálne Z	
M1 – RD Sitten	0,00017	0,00016	0,00014	ÁNO
M1 – RD (s prejazdom vozidla)	0,00018	0,00020	0,00015	ÁNO
M2 – základ elektrárne	0,00260	0,00409	0,00364	ÁNO
M2 – základ (bez vplyvu vetra)	0,00018	0,00020	0,00018	ÁNO
M3 - Ava aquapark Diakovce	0,00014	0,00030	0,00014	ÁNO
M3 - Ava aquapark Diakovce – prejazd osobného vozidla	0,00022	0,00022	0,00045	ÁNO
M4 – autobusová zastávka Dolné Saliby	0,00013	0,00013	0,00012	ÁNO
M5 – drogéria Dolné Saliby	0,00017	0,00013	0,00012	ÁNO
M5 – drogéria Dolné Saliby – prejazd osobného vozidla	0,00108	0,00076	0,00199	ÁNO
M5 – drogéria Dolné Saliby – prejazd nákladného vozidla	0,00115	0,00106	0,00257	ÁNO
M6 – predajňa COOP Horné Saliby	0,00014	0,00012	0,00012	ÁNO

Záver

Hladiny vibrácií v miestach merania M1, M3, M4, M5 a M6, rodinný dom a stavby občianskej vybavenosti, sú podobné a výrazne podlimitné, najmä hodnoty vibrácií v obciach Dolné Saliby a Horné Saliby. Vplyv prevádzkovaného veterného parku a diaľnice A14 v lokalite Sitten je podľa nameraných hodnôt na stavbu rodinného domu v obci Sitten veľmi malý a výrazne podlimitný. Podobne nízke hladiny vibrácií sú aj v miestach M3 až M6 v lokalitách Diakovce, Dolné Saliby a Horné Saliby v nočnej dobe. Z uvedeného dôvodu je budúce možné ovplyvnenie stavieb v hodnotenej lokalite veľmi malé a pravdepodobne mimo možnosti rozpoznať rozdiel meraním vibrácií na hygienické účely. Prekvapivé je splnenie hygienického limitu vibrácií priamo na základoch veternej elektrárne v mieste M2.

Z nameraných hodnôt vyplýva väčšie ovplyvnenie existujúcich stavieb vibráciami z prechádzajúcich osobných vozidiel v ich okolí.

Z výsledkov technického merania vibrácií vyplýva možné ovplyvnenie budúcich objektov vibráciami na veľmi nízkych frekvenciách. Skutočný vplyv prenosu vibrácií z veterných elektrární je možné eliminovať vhodným založením stavieb veterných elektrární a predísť tak budúcemu pôsobeniu vibrácií na blízke stavby. Najmä je nutné zabezpečiť, aby nedošlo k založeniu stavby na skalnatom podklade s priamym spojením betónového základu so skalnatým podložím.

5. Žiarenie a iné fyzikálne polia

Realizácia navrhovanej činnosti nie je zdrojom žiarenia. Medzi iné fyzikálne polia môžeme zaradiť vplyv optických emisií produkovaných navrhovanou činnosťou na životné prostredie a odhadzovanie ľadu z lopatiek rotora.

Optické emisie

Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná analýza optických emisií (Analýza optických emisií navrhovaného Veterného parku Telek, ENVIS, 2023)

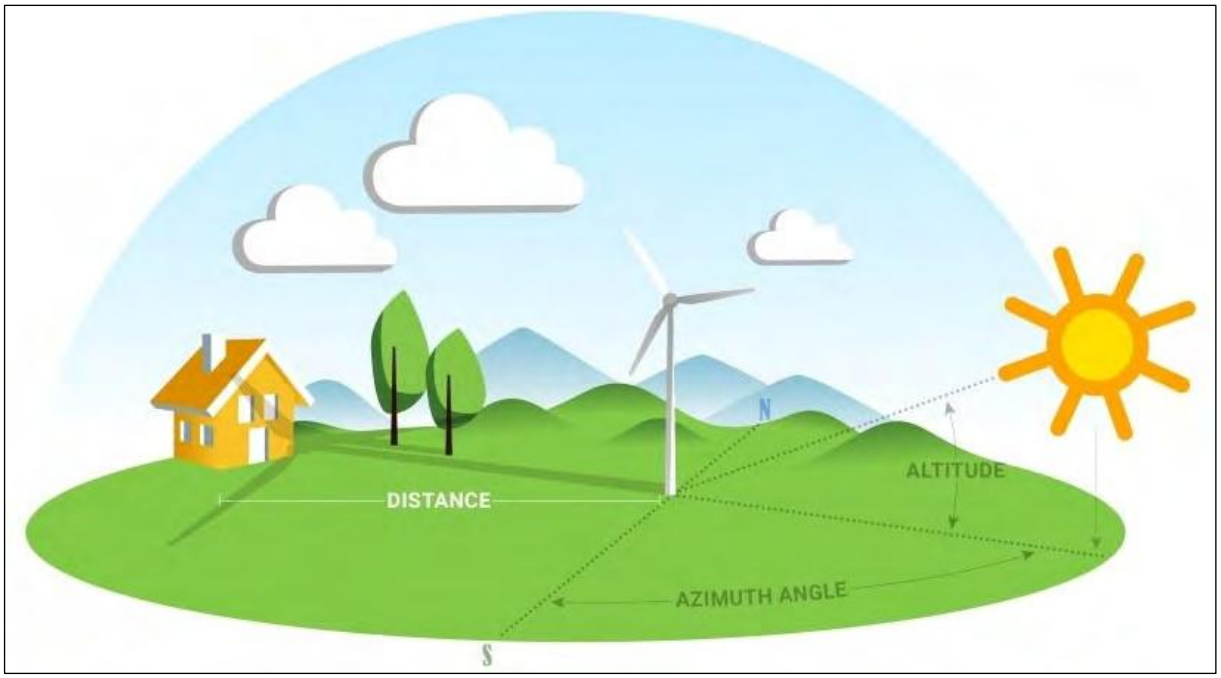
Navrhovaná činnosť je zdrojom optických emisií, z ktorých najvýraznejším je tzv. efekt blikajúceho tieňa.

Efekt blikajúceho tieňa

Efekt blikajúceho tieňa je pomerne výrazným vplyvom na životné prostredie v okolí veternej elektrárne. Za ideálnych podmienok dokáže veterná elektráreň vrhnúť tieň až 4 500 m dlhý. Súvislosť medzi efektom blikajúceho tieňa spôsobeným veternými elektrárňami a účinkami na ľudské zdravie bol v minulosti diskutovanou témou.

Efekt blikajúceho tieňa, v anglickej literatúre označovaný ako „shadow flicker", môžeme definovať ako „efekt slnka" (nachádzajúceho sa nízko nad horizontom), ktoré svieti cez rotujúce lopatky veternej elektrárne a vrhá pohybujúci sa tieň. Tento efekt je vnímaný ako „blikanie / mihotanie kvôli rotujúcim lopatkám, ktoré opakovane vrhajú tieň. Aj keď v mnohých prípadoch dochádza k blikaniu tieňov len niekoľko hodín v roku, môže to potenciálne obťažovať majiteľov domov v tesnej blízkosti turbín".

Obrázok 15: Ilustrácia vzniku efektu blikajúceho tieňa



V nemeckej literatúre je tento efekt označovaný ako „Periodischer Schattenwurf“, čo je možné preložiť ako periodické tienenie a je definovaný ako „opakujúce sa tienenie priameho slnečného žiarenia listami rotora veternej elektrárne. Vrhanie tieňa závisí od poveternostných podmienok, smeru vetra, polohy slnka a prevádzkových hodín systému.“

Väčšina krajín, ktoré majú vypracované predpisy v tejto oblasti, ich založila na nemeckej smernici „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Ak-tualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)“ (Odporúčania pre identifikáciu a hodnotenie optických emisií veterných turbín) sformulovanej tak, aby spĺňala kritériá "Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG" (Nemeckého federálneho emisného zákona). Keďže na Slovensku v súčasnosti nie je hodnotenie efektu blikajúceho tieňa formálne ani obsahovo upravené záväznou právnou normou, alebo technickou normou, aj v tejto analýze považujeme za medzné hodnoty vplyvu efektu blikajúceho tieňa hodnoty, ktoré sú uvedené v nemeckej smernici:

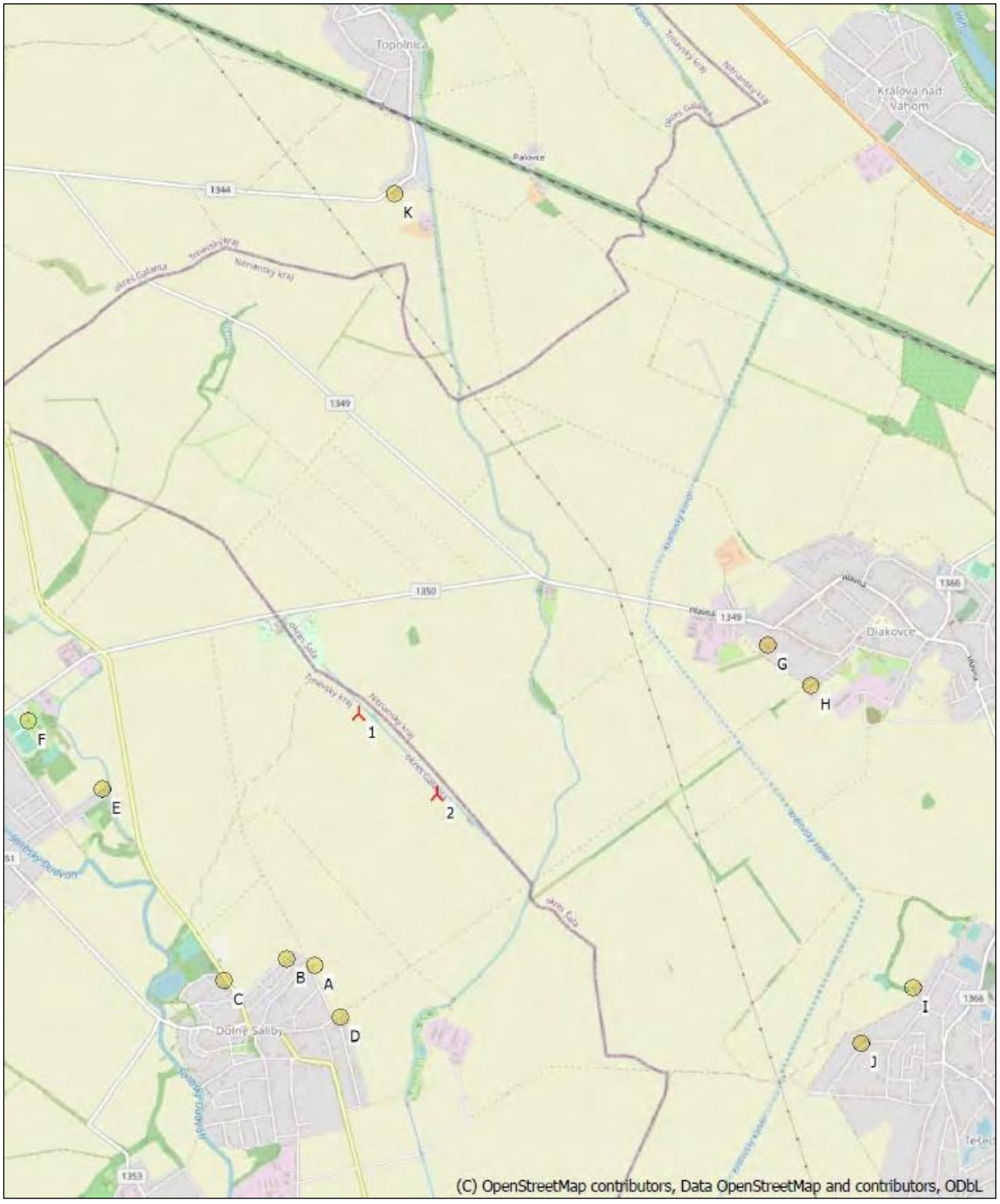
- slnko je minimálne 3 ° nad obzorom,
- lopatky VE zakrývajú minimálne 20 % slnečného kotúča,
- vplyv efektu blikajúceho tieňa je maximálne 30 hodín ročne, 30 minút denne a maximálne 30 dní v roku.

Pri analýze efektu blikajúceho tieňa bola počítaná teoreticky najvyššia možná doba, počas ktorej v danom mieste pôsobenie tohto javu hrozí tzv. „najhorší scenár“ (worst case scenario). To znamená, že okrem iného sa nezohľadňoval výskyt oblačnosti, drevín, stromoradí a prípadných iných prekážok a taktiež sa predpokladalo, že okná dotknutých budov sú nasmerované kolmo na veternú elektráreň a že veterné elektrárne budú neustále v prevádzke (ideálne poveternostné podmienky). Topografia terénu (reliéf) je v tomto prípade zohľadňovaná.

Pri výpočte predpokladu vrhania tieňa jednotlivých navrhovaných veterných elektrární na najbližšie okolité obytné súbory (Dolné Saliby, Horné Saliby, Diakovce, Tešedíkovo, Topoľnica) boli všetky vyššie uvedené podmienky započítané do hodnotenia. Navrhovaná činnosť bola posudzovaná v jednom variante a vplyv efektu blikajúceho tieňa bol posudzovaný pre 11 receptorov označených veľkými písmenami A až K:

A – SH DS 1	E – SH HS 1	I – SH T 1
B – SH DS 2	F – SH HS 2	J – SH T 2
C – SH DS 3	G – SH D 1	K – SH Top
D – SH DS 4	H – SH D 2	

Obrázok 16: Umiestnenie receptorov a veterných elektrární platné pre Variant 1



Výsledky

Z výsledkov počítačového modelovania efektu blikajúceho tieňa navrhovanej činnosti na vybrané receptory boli pre vybraný variant (Variant 1) stanovené nasledujúce hodnoty trvania tohto efektu.

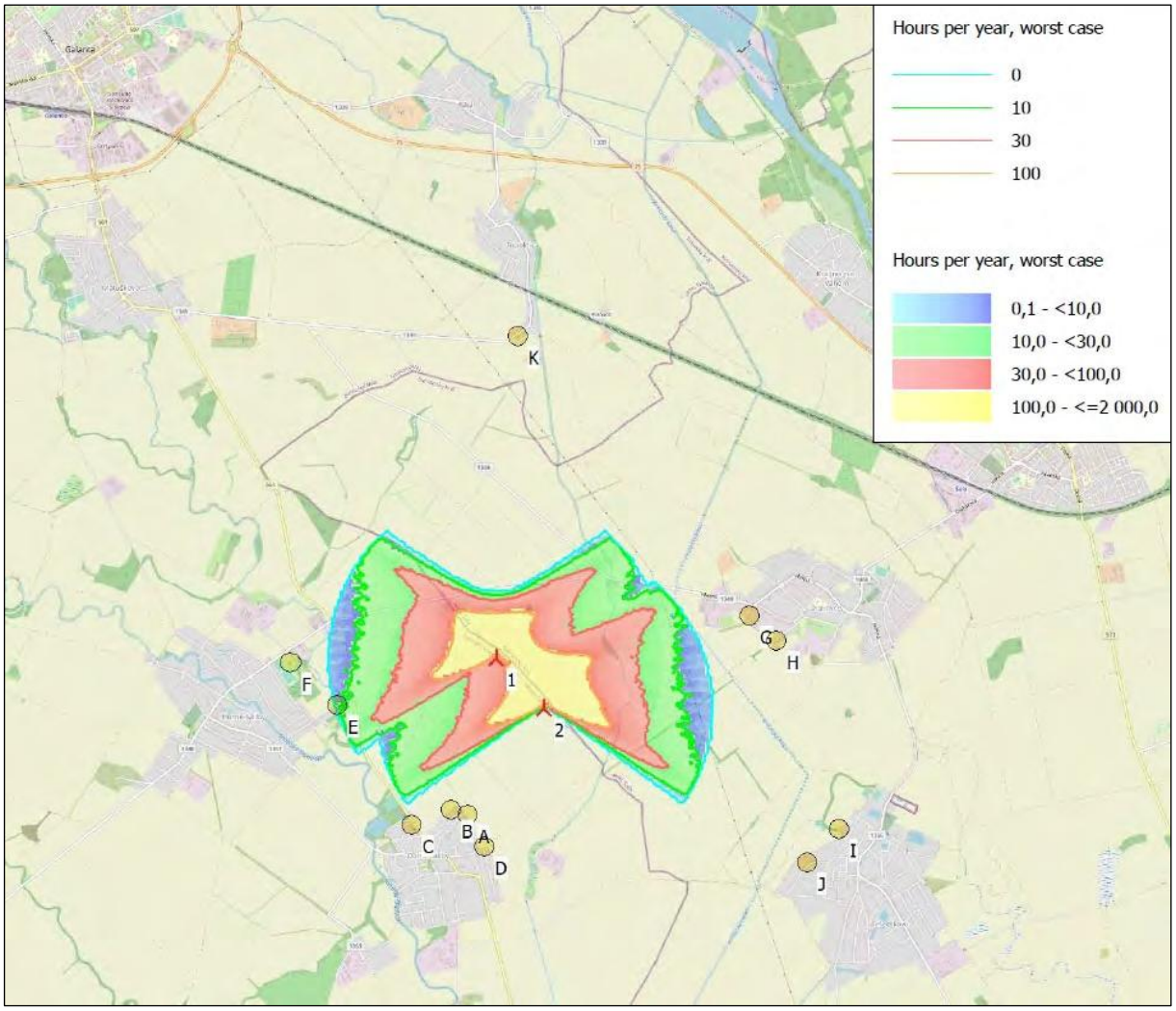
Variant 1

Vo Variante 1 budú po porovnaní s hodnotami uvedenými v metodike v najhoršom prípade medzné hodnoty prekročené na 1 receptore:

- E – SH HS 1 o 4 dni v roku.

Na ostatných skúmaných bodoch nebudú prekročené odporúčané limity podľa nemeckej smernice „Odporúčania pre identifikáciu a hodnotenie optických emisií veterných turbín“ (WKA-Schattenwurfhinweise) sformulovanej tak, aby spĺňala kritériá Nemeckého federálneho emisného zákona (BImSchG).

Obrázok 17: Grafické zobrazenie prekročenia limitných hodnôt na jednotlivých receptoroch vo Variante 1 – limitné hodnoty sú prekročené v územiach označených červenou a žltou farbou



Porovnanie navrhovaného variantu so súčasným stavom

Podľa výsledkov analýzy efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek prekračuje navrhovaná činnosť medzné hodnoty (30 hodín ročne, 30 minút denne a maximálne 30 dní v roku), stanovené v analýze optických emisií vo Variante 1, pre podmienky stanovené najhorším scenárom (worst case scenario), iba jednej medznej hodnoty na 1 receptore a to o 4 dni v roku.

Z uvedených výsledkov analýzy efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek vyplýva, že zvolený Variant 1 je vhodný na realizáciu. Miera prekročenia medzných hodnôt v porovnaní so súčasným stavom (Variant 0) je minimálna.

Pri interpretácii vyššie uvedených výsledkov je potrebné mať na pamäti, že boli modelované v podmienkach najhoršieho scenára (worst case scenario), t. j.:

- nezohľadňoval sa výskyt oblačnosti,
- nezohľadňovala sa prítomnosť drevín a stromoradí, prípadne iných prekážok medzi veternými elektrárňami a obytnými budovami,
- predpokladalo sa, že okná dotknutých budov sú nasmerované kolmo na veternú elektráreň,
- predpokladalo sa, že veterné elektrárne budú neustále v prevádzke.

Vo fáze realizácie v skutočných podmienkach väčšina z týchto podmienok nebude naplnená. Skutočný vplyv efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek preto očakávame výrazne menší, ako vychádza z výsledkov modelovania.

Odporúčania

Pred realizáciou navrhovanej činnosti je v prípade potreby možné vykonať podrobný terénny prieskum, počas ktorého sa zmonitorujú existujúce prekážky, ktoré môžu znížiť vplyv efektu blikajúceho tieňa oproti modelovanému stavu uvedenému v analýze. Počas terénneho monitoringu je potrebné identifikovať možné citlivé body, resp. lokality a v prípade potreby stanoviť nové receptory a modelovať vplyv optických emisií navrhovanej činnosti.

Počas prevádzky navrhovanej činnosti je v prípade potreby možné implementovať zmierňujúce opatrenia, ako sú výsadby drevinovej vegetácie s účelom preťať líniu výhľadu na veternú elektráreň z citlivých miest, inštalácia tieniacich zariadení na oknách postihnutých budov s cieľom obmedziť vplyv efektu blikajúceho tieňa na ich vnútorné priestory, alebo odstávky VE počas doby účinku efektu blikajúceho tieňa na zasiahnuté oblasti. Program ovládania elektrárne umožňuje také nastavenie, ktoré počas určitej dennej doby, kedy dochádza k negatívnym vplyvom efektu blikajúceho tieňa na zástavbu v okolí veternej elektrárne, umožní obmedzenie činnosti príslušnej veternej elektrárne. Táto technická otázka je riešená pomocou inštalácie fotosenzorov na konkrétnych veterných elektrárňach, ktoré nespĺňajú limity a ktoré môžu byť v inkriminovaných časových intervaloch vyradené z prevádzky.

Presný rozpis dní a hodín, kedy dochádza k pôsobeniu efektu blikajúceho tieňa, je popísaný pre každý receptor a pre každú veternú elektráreň zvlášť v prílohách k tejto analýzy.

Stroboskopický efekt

Medzi ďalšie druhy optických emisií môžeme zaradiť napríklad efekt odrazu slnka od listov rotora, tzv. „stroboskopický efekt“. Pri starších typoch veterných elektrární dochádzalo v minulosti aj k odrážaniu slnečného svetla od otáčajúcich sa listov rotora a záblesky obťažovali obyvateľov okolia. Následne začali výrobcovia veterných elektrární aplikovať matné nátery a sťažnosti na stroboskopický (disco) efekt pominuli.

6. Zápach a iné výstupy

Odhadzovanie ľadu

Tento jav vzniká v špecifických klimatických podmienkach. Ide najmä o teplotu vzduchu okolo 0 °C, vysokú vlhkosť, resp. zrážky a bezvetrie. Problém vzniká, ak sa v stave nečinnosti za týchto špecifických podmienok vytvorí na lopatkách rotora námraza (ľad), ktorá môže byť pri následnom uvedení rotora do prevádzky z lopatiek odhadzovaná až do vzdialenosti niekoľkých desiatok metrov. Tento problém je možné účinne technologicky riešiť.

Počas zimných mesiacov môže vznikať na listoch rotora námraza. Prípadná námraza odpadáva postupne vďaka tvarovaniu listu rotora. Pri vytvorení námrazy sa rotor VE automaticky zastaví a tým sa odhadzovanie ľadu zníži na minimum. Pre zaistenie bezpečnosti obyvateľstva budú vo vzdialenosti 200 m od VE inštalované výstražné tabule. Takéto riziko však nevyžaduje definovanie žiadneho zvláštneho stáleho bezpečnostného pásma.

Elektrická energia

Navrhovaná činnosť predstavuje obnoviteľný zdroj elektrickej energie. Počas výstavby nedochádza k produkcii elektrickej energie. Predpokladané množstvo vyrobenej elektrickej energie počas prevádzky navrhovanej činnosti je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 14: Množstvo vyrobenej elektrickej energie v jednotlivých variantoch navrhovanej činnosti

	Vyrobená elektrická energia
Variant 1	32 GWh/rok

7. Doplňujúce údaje

Pôda

Počas výstavby bude odstránená ornica a výkopová zemina. Odstránená ornica sa použije na poľnohospodárske účely, t. j. pre poľnohospodárov, ktorí obrábajú okolité pozemky. Prebytočná nekontaminovaná zemina vykopaná počas stavebných prác bude odpredaná súkromnej spoločnosti BEKOR s.r.o. alebo spoločnosti AVA-stav, s.r.o. na terénne úpravy v blízkosti termálneho kúpaliska AVA Thermalpark Diakovce na ďalší rozvoj okolia kúpaliska. Kontaminovaná zemina, ako aj ostatná nevyužitá výkopová zemina, bude odvezená a zneškodnená na najbližšej skládke odpadu.

Dočasne uskladnená ornica sa po inštalácii veternej elektrárne využije na rekultiváciu okolia. Podobným spôsobom sa bude postupovať aj pri rekultivácii vykopanej ryhy pre uloženie podzemného kábla (po nahrnutí vykopanej zeminy sa navrch uloží ornica).

Tabuľka 15: Množstvo výkopovej zeminy v jednotlivých variantoch navrhovanej činnosti

Variant	Množstvo výkopovej zeminy (m^3)
Variant 1	5 470

Ekonomické výstupy

Navrhovaný zámer bude mať okrem vyrobenej elektrickej energie v rámci regionálneho hospodárstva aj prínos pre dotknuté obce a okolitý región, a to najmä formou:

- pravidelných kompenzácií a príspevkov obciam, v ktorých katastrálnych územiach sú umiestnené veterné elektrárne, zo strany prevádzkovateľa veterných elektrární počas celej doby životnosti VP,
- vytvorenia približne 30 pracovných miest počas výstavby a 6 miest počas celej doby prevádzky VP,
- využitia lokálnych stavebných firiem a zdrojov (napr. kameňa, betónu) pre výstavbu VP.

Vyvolané investície

Realizácia navrhovanej činnosti nevyvolá ďalšie investície.

C. KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

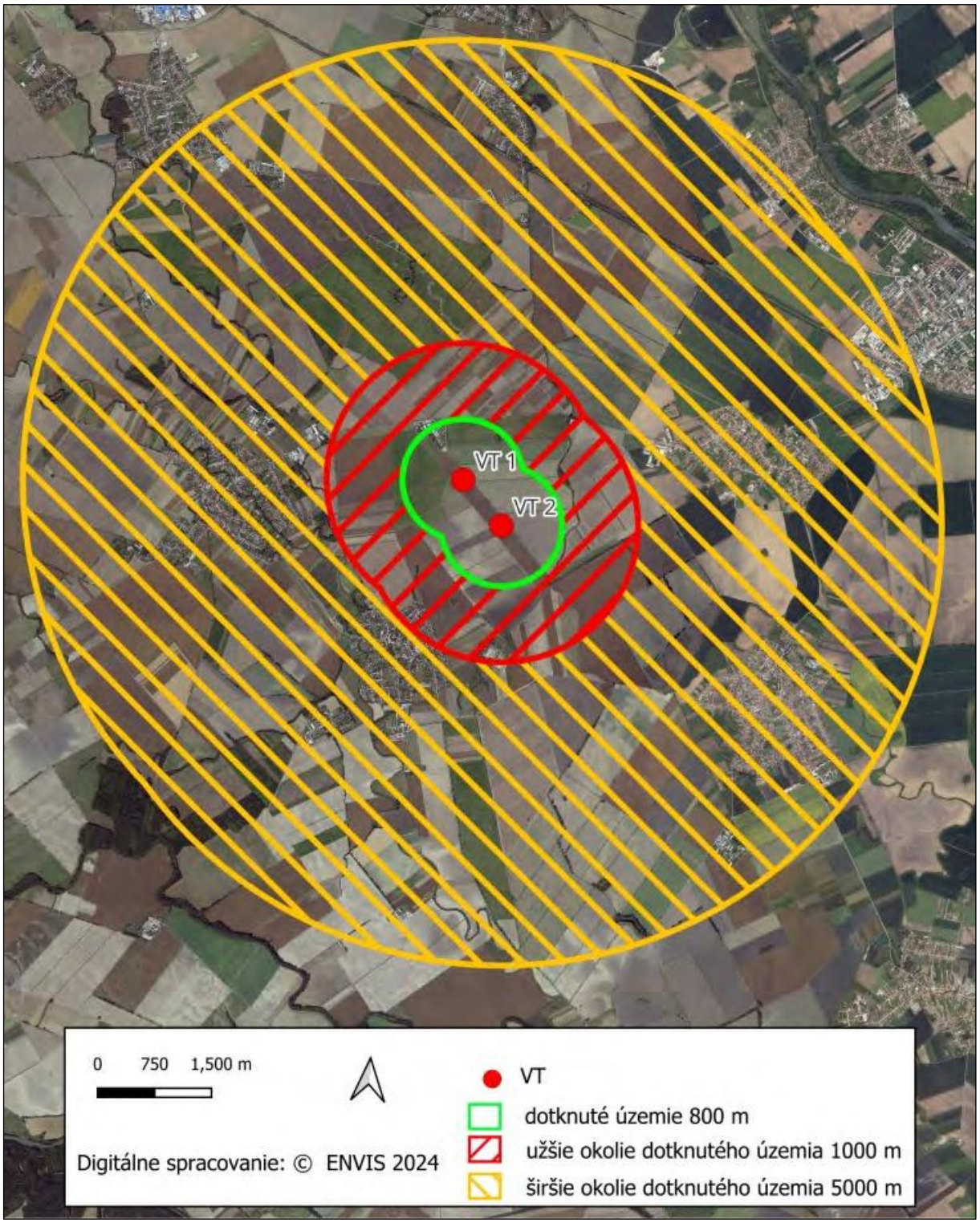
I. Vymedzenie hraníc dotknutého územia

Dotknuté územie – pre účely posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti (veterného parku) na životné prostredie bolo určené vo vzdialenosti 800 m od každej veternej elektrárne. V rámci tejto vzdialenosti je stanovená väčšina relevantných noriem a limitov (ochranné a bezpečnostné pásma, odstupy a iné), ktoré je potrebné dodržiavať pri plánovaní a umiestňovaní technických diel vo voľnej krajine. Táto vzdialenosť zároveň dostatočne účinne eliminuje nežiaduce vplyvy technológie na životné prostredie a zdravie ľudí (hluk, biota, vizuálny efekt a iné).

Užšie okolie dotknutého územia – predstavuje územie do vzdialenosti 1000 m od hraníc dotknutého územia.

Širšie okolie dotknutého územia – predstavuje územie do vzdialenosti 5000 m od hraníc dotknutého územia.

Obrázok 18: Zobrazenie dotknutého územia a jeho okolia



II. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia

1. Geomorfologické pomery

Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná geologická štúdia (EQUIS, 2024), z ktorej sú prebrané údaje o geomorfologických pomeroch dotknutého územia.

Z hľadiska geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr, Lukniš 1984; Kočický, Ivanič 2011) sa dotknuté územie a jeho užšie okolie nachádza v centrálnej časti celku Podunajská rovina, ktorý je príslušný geomorfologickej oblasti Podunajská nížina a subprovincii Malá Dunajská kotlina. V detailnom pohľade je lokalita súčasťou geomorfologickej časti Salibská mokraď, ktorá prebieha v smere severo – severozápad – juho – juhovýchod približne od Galanty po Kolárovo. Rovnakým smerom prebiehajú toky Derňa a Šárd, ústiace do Starej Čiernej vody a Malého Dunaja.

Reliéf územia (Mazúr et al. 1980) je fluviálno – akumulačný (reliéf rovín a poriečnych nív), povrch je typický pre polygénne sedimentárne nespevnené štruktúry, roviny a nivy. Územie je fluviálnou rovinou až nivou, lokálne fluviálnou až slatinnou mokraďou bez prejavov litológie. Dotknuté územie a jeho užšie okolie je súčasťou mladých poklesávajúcich morfoštruktúr s agradáciou, ktoré náležia k negatívnym morfoštruktúram Panónskej panvy. Z morfologicko – morfometrického pohľadu ide o nerozčlenenú rovinu, horizontálne rozčlenenie roviny je prítomné až v blízkosti vodných tokov (Tremboš, Minár 2002). Konfigurácia terénu je prakticky rovinná s miernym denivelačným spádom v smere na juh až juhovýchod. Výraznejšie terénne tvary sú vo fluviálne modelovanom teréne spôsobené len čiastočnými poklesmi povrchu na pochovaných hnilokalových výplniach bývalých ramien tokov, na ktorých vznikajú lokálne líniové a oblúkové depresie.

2. Geologické pomery

Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná geologická štúdia (EQUIS, 2024), z ktorej sú prebrané údaje o geologických pomeroch dotknutého územia.

Geologická stavba

Podľa regionálne – geologického členenia Západných Karpát (Vass et al., 1988) sa dotknuté územie a jeho užšie okolie nachádza na juhozápadnom okraji jednotky rišňovská priehlbina (depresia), ako súčasti trnavsko – dubnickej panvy, v blízkosti jej styku s gabčíkovskou panvou. Uvedené čiastkové panvy sú súčasťou podunajskej panvy, náležiacej k vnútrohorským panvám Západných Karpát a súčasne k Panónskemu systému paniev (Kováč, 2000). Gabčíkovská čiastková panva (depresia) je súčasťou panónskeho tylového priehybu, ktorého podstatná časť sa nachádza na území Maďarska.

Hlavnú masu panvovej výplne tvoria brakické a sladkovodné sedimenty vrchného miocénu a pliocénu („neskorá molasa“). V bazálnych úsekoch miocénnej výplne môžu vystupovať tiež sedimenty sarmatu a bádenu („hlavná molasa“), vrátane hornín neovulkanitov. Predterciérne

podložie je budované kryštalinickými horninami tatrika, zastúpenými prevažne granitoidmi, ktoré vystupujú na povrch terénu až na okrajoch podunajskej panvy.

Povrchový úsek neogénneho sedimentárneho sledu zastupujú uloženiny veku miocén – pliocén. Povrch neogénneho podložia sa v okolí lokality pohybuje vo výrazne premenlivých hĺbkach cca 15 – 40 m p. t. Vrchný úsek neogénneho sledu je zastúpený sedimentami volkovského a kolárovského súvrstvia.

Volkovské súvrstvie je tvorené faciálne pestrým súborom ílov, siltov, štrkov, pieskov až pieskovcov, ktoré predstavujú finálne časti miocénnej sedimentácie v dunajskej panve. Kolárovské súvrstvie je reprezentované prevažne strednozrnnými až hrubozrnnými pieskami s polohami drobnozrnných, ojedinele až strednozrnných štrkov a vápnitých ílov.

Podstatnú časť kvartérnych fluviálnych sedimentov tvoria štrky a piesčité štrky dnovej akumulácie v nízkych terasách. Sedimenty reprezentujú fluviálnu akumuláciu deponovanú tokom Váhu v mladšom pleistocéne (würm), pričom vytvárajú najvrchnejšiu časť stredného súvrstvia, resp. stredného komplexu dunajskej štrkovej série.

Sedimenty neskorého würmu až holocénu sú v dotknutom území zastúpené dvomi, laterálne sa zastupujúcimi skupinami:

- hlinité piesky so štrkmi až piesčité štrky dnovej akumulácie a
- vápnité piesky (sporadicky drobné štrky) agradačných valov.

Celková mocnosť oboch skupín sedimentov dosahuje cca 5 – 10 m. V rámci územia nevystupujú na povrch terénu, avšak budú tvoriť hlavnú časť základových pôd stožiarov navrhovaných veterných elektrární.

Povrchový úsek geologického profilu tvoria najmladšie fluviálne sedimenty holocénneho veku. Podstatnú časť pokrývajú povodňové sedimenty (jemnopiesčité, humózne až hnilokalové hliny) inundačných zón v miernych zníženinách reliéfu aluviálnych nív. Sedimenty sú tvorené sivozelenými, sivomodrými až škvrnitými vápnitými plastickými ílmi. Smerom do nadložia íly prechádzajú do siltovitých, menej vápnitých ílov svetlosivej až sivožltej farby s obsahom vápnitých konkrécií. Občasné sú aj tenké medzivrstvy veľmi jemnozrnných hrdzavých alebo bielych pieskov. V blízkosti povrchu íly ostro kontrastujú s iluviálnym horizontom recentných pôd. Územia s výskytom ílového holocénneho pokryvu bývajú často zatápané pre obmedzený prestup povrchových vôd do podložia.

Predpokladaný geologický profil

Geologický profil je v priestore navrhovaných bodov umiestnenia veterných elektrární charakterizovaný rozsiahlym telesom kvartérnych fluviálnych sedimentov, pričom vrchný úsek je tvorený pokryvnými povodňovými hlinami, ďalej nasledujú piesky agradačných valov a súvrstvie štrkopieskov. Sedimenty neogénneho podložia sa budú pravdepodobne nachádzať mimo hĺbkový dosah základových konštrukcií. Vrstevný sled (resp. predpokladaný profil základových pôd) je uvedený podľa reinterpretácie archívnych údajov citovaných v geologickej štúdii

(EQUIS, 2024). Na základe vyhodnotenia dostupnej archívnej dokumentácie je možné pre dotknuté územie predpokladať nasledovný geologický profil po úroveň obvyklého dosahu hĺbkových základov (±0 ≡ 114.0 – 114.5 m n. m.):

- 0 – 2 m p. t. – nivné hliny: íl so strednou a / alebo vysokou plasticitou (CI/F6 – CH/F8), konzistencia pevná smerom k podložiu tuhá, pravdepodobná prítomnosť organickej prímesi aluviálne – nivné sedimenty, kvartér – holocén
- 2 – 4 m p. t. – nivné hliny: íl piesčitý (CS/F4), konzistencia tuhá až mäkká, možná prítomnosť organickej prímesi aluviálne – nivné sedimenty, kvartér – holocén
- 4 – 8 m p. t. – piesky agradačných valov: prevažne piesok zle zrnený (SP/S2), menej piesok siltovitý (SM/S4) a piesok s prímesou jemnozrnnej zeminy (S-F/S3), slabo konsolidované až kypré, možná prítomnosť medzivrstiev pieskov s organickou prímesou aluviálne – nivné sedimenty, kvartér – holocén
- 8 – 20 m p. t. – štrkovité sedimenty koryta toku: prevažne štrk zle zrnený (GP/G2) s výrazným podielom piesku (lokálne až medzivrstvy pieskov), menej štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy (G-F/G3), drobnozrnný smerom do podložia strednozrnný, na báze môžu byť vyvinuté akumulácie kameňov až balvanov, vo vrchnej časti sú predpokladané štrky stredne uľahnuté v dolnej časti intervalu zemín stredne uľahnutých (ID = 0.35 – 0.50), smerom do podložia je predpokladaná zvýšená konsolidácia štrkov tiažou nadložia v hornej časti intervalu (ID > 0.50) fluviálne sedimenty, kvartér – pleistocén (würm).

Podzemná voda s mierne napätou hladinou je akumulovaná v štrkoch a pieskoch, narazená hladina sa bude nachádzať na rozhraní holocénnych jemnozrnných a piesčitých zemín, po narazení môže hladina vystupovať na úroveň cca 1 – 2 m p. t.

Inžiniersko-geologické pomery

Podľa inžiniersko-geologickej regionalizácie v zmysle Hrašna (1988) je dotknuté územie a jeho užšie okolie súčasťou regiónu neogénnych tektonických vkleslín, oblasť vnútrokarpatských nížin; rajón údolných riečnych náplavov so striedaním piesčitých a jemnozrnných zemín. V detailnejšom členení je skúmaná lokalita radená analogicky do inžiniersko – geologického rajónu pleistocénnych náplavov aluviálnych rovín (Fr) vo formácii kvartérnych sedimentov (Liščák, 2017). Perspektívne základové pôdy budú na lokalite tvorené najmä fluviálnymi štrkmi uvedeného rajónu.

Citovaný zdroj neuvádza v danom území výskyt rajónu mŕtvych ramien (Fs). Na možnú prítomnosť hnilokalových výplní opustených ramien tokov poukazuje detailná morfológia povrchu podľa DMR5.0. Stopy opustených ramien v užšom okolí dotknutého územia sú viditeľné napr. v aktuálnej ortofotomape. Organické výplne (sapropely) môžu, najmä pri väčších mocnostiach, do určitej miery ovplyvňovať návrhy zakladania stavebných objektov.

Z inžiniersko – geologického hľadiska je v dotknutom území možné vyčleniť v dosahu zakladania (resp. dodatkového priťaženia) pozemných stavieb nasledujúce komplexy:

- Antropogénne sedimenty – výskyt navážok je v danej lokalite vzhľadom na jej pozíciu a povahu dlhodobého využívania málo pravdepodobný. Navážky terénnych úprav môžu tvoriť povrchový úsek profilu základových pôd v blízkosti melioračného kanála.

- Pôdny horizont – humusovité a organické hliny, prevažne ílovité budú tvoriť povrchový úsek profilu mocnosti do cca 1 m, prevažne ide o ílovité a ílovito – hlinité čiernice a fluvizeme.
- Inundačné kaly – povodňové hliny – prevažne íly s nízkou až vysokou plasticitou menej silty, ojedinelo tiež jemnopiesčité sa nachádzajú bezprostredne pod pôdnym horizontom. Zeminy sú tuhej až pevnej konzistencie, ktorá je závislá na aktuálnej saturácii vodou (v smere k podložiu môže konzistencia klesať až k mäkkej). Povodňové jemnozrnné sedimenty zasahujú spravidla do hĺbky 3 ~ 5 m pod úroveň terénu. Častá je organická prímes, v prípade výplní pochovaných ramien sú vyvinuté telesá organických sedimentov až hnilokalov.
- Piesky agradačných valov – prevažne jemnozrnné, menej strednozrnné piesky na báze s prímesou drobného štrku dosahujú mocnosť prevažne okolo 2 ~ 5 m, avšak lokálne môžu zasahovať do hĺbok až nad 10 m. Piesky tvoria spravidla prechodnú vrstvu medzi povrchovými povodňovými hlinami a podložnými fluviálnymi štrkmi.
- Fluviálne štrkovité sedimenty – štrky tvoria hlavnú masu kvartérnych sedimentov a perspektívne základové pôdy navrhovaných stožiarov veterných elektrární. Vo vrchnej časti sú štrky prevažne drobnozrnné, výrazne piesčité s vysokým obsahom piesku až do 40 %. V smere do podložia sú štrky spravidla strednozrnné, na báze často obsahujú zrná väčších priemerov (fácia riečneho dna). Faciálna premenlivosť štrkov je závislá na polohe voči subrecentným tokom, na báze sú časté až polohy balvanov.
- Neogénne aluviálne a fluvio-limnické sedimenty – vytvárajú podložie fluviálnych štrkov. Faciálne ide o veľmi pestrú skupinu sedimentov, v ktorej sú zastúpené najmä piesky, menej štrky a nepravidelné polohy ílov a ílov piesčitých. Povrch sedimentov neogénu je nejednoznačný, nakoľko nadložné fluviálne štrkopiesky sú často resedimentovanými štrkmi a pieskami podložia. Rozhranie neogén kvartér je možné predpokladať okolo hĺbok 20 ~ 30 m p. t., t. j. mimo dosah základových konštrukcií.
- Podzemná voda – je akumulovaná v kontinuálne zvodnenom horizonte kvartérnych až pliocénnych štrkov a pieskov. Hladina podzemnej vody je spravidla mierne napätá, pričom po narazení vystupuje o cca 1 ~ 3 m.

Geodynamické javy

Dotknuté územie a jeho širšie okolie je zaradené medzi oblasti so slabou náchylnosťou na zosúvanie (Matula *et al*., 1989; Liščák in Atlas krajiny, 2002; Schwarz *et al.,* 2004).

Geologické a morfologické pomery rajónu nevytvárajú priaznivé podmienky pre svahové pohyby. Z hľadiska relatívnej náchylnosti územia k svahovým deformáciám dotknuté územie patrí do rajónu stabilných území (Schwarz *et al*., 2004).

Dotknuté územie je vo svojom súčasnom stave stabilné a vznik svahových pohybov pri obvyklých stavebných zásahoch do horninového prostredia nie je predpokladaný. Prirodzený povrch terénu je prakticky rovinný s priemernými sklonom 0.2 – 0.3° (max. 1°), t. j. vznik svahových pohybov je možné vylúčiť. Z geodynamických javov je potrebné zohľadniť možné účinky seizmického zaťaženia. V prípade znižovania hladiny podzemných vôd čerpaním zo stavebných výkopov je pravdepodobná indukcia sufózie v štrkoch (vyplavovanie jemnej a piesčitej frakcie z matrix zeminy) s možnými zmenami vlastností základových pôd. Iné geodynamické javy pri výstavbe nie sú predpokladané. (EQUIS, 2024)

Seizmicita územia a seizmické ohrozenie

Pre účely stavebnej praxe a projektovania platí v podmienkach Slovenska systém Eurokódu EC-8 (STN EN 1998-1) Navrhovanie konštrukcii na seizmickú odolnosť (slovenská verzia Európskej normy EN 1998-1 : 2004), ktorou bola nahradená predchádzajúca technická norma STN 73 0036. Predmet Eurokódu EC-8 stanovuje jeho použitie pri navrhovaní a výstavbe pozemných a inžinierskych stavieb (s výnimkou niektorých špecifických typov konštrukcií). Postupy podľa Eurokódu EC-8 budú použité pri projektovaní trvalých objektov.

Hodnota referenčného špičkového seizmického zrýchlenia podľa Národnej prílohy Eurokódu EC-8 v dotknutom území a jeho užšom okolí dosahuje hodnotu agR = 0.40 $m.s^{-2}$. Hodnota referenčného špičkového seizmického zrýchlenia môže byť s pravdepodobnosťou 10 % prekročená počas 50 rokov (t. j. hodnota zrýchlenia zodpovedajúca návratovej perióde T_{NCR} = 475 rokov).

Podrobný seizmický prieskum bude predmetom ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie.

Nerastné suroviny

V dotknutom území ani jeho užšom okolí sa nenachádzajú ložiská nerastných surovín ani chránené ložiskové územia (Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2024).

Radónové riziko

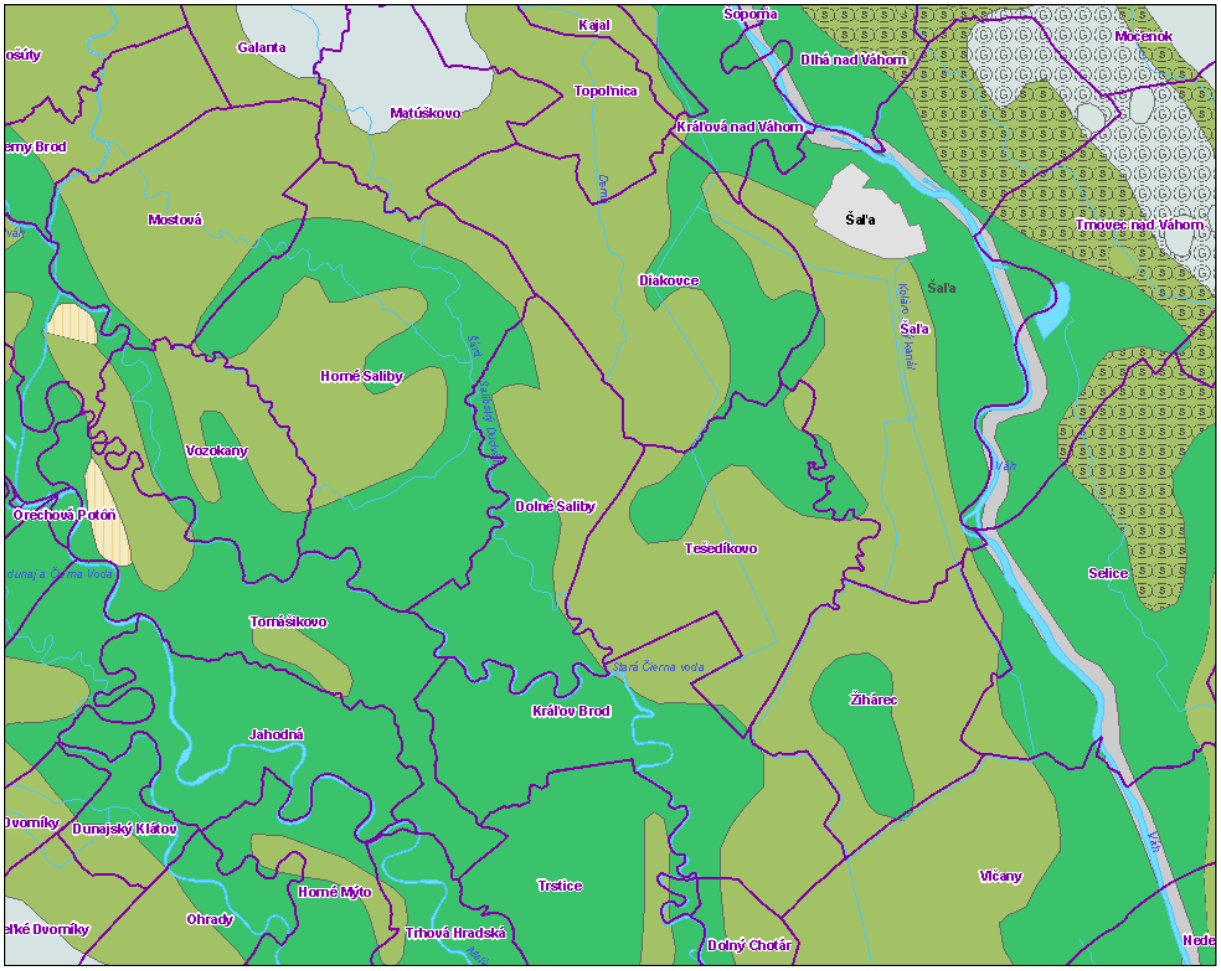
Dotknuté územie je v zmysle Atlasu krajiny SR zaradené do územia so stredným radónovým rizikom.

3. Pôdne pomery

Dominantné a sprievodné pôdne jednotky

V dotknutom území a jeho okolí sa nachádzajú ako dominantné pôdne jednotky (DPJ) čiernice kultizemné karbonátové, sprievodné čiernice černozemné a glejové karbonátové a fluvizeme kultizemné karbonátové, sprievodné fluvizeme glejové, karbonátové.

Obrázok 19: Dominantné pôdne jednotky dotknutého územia a jeho okolia



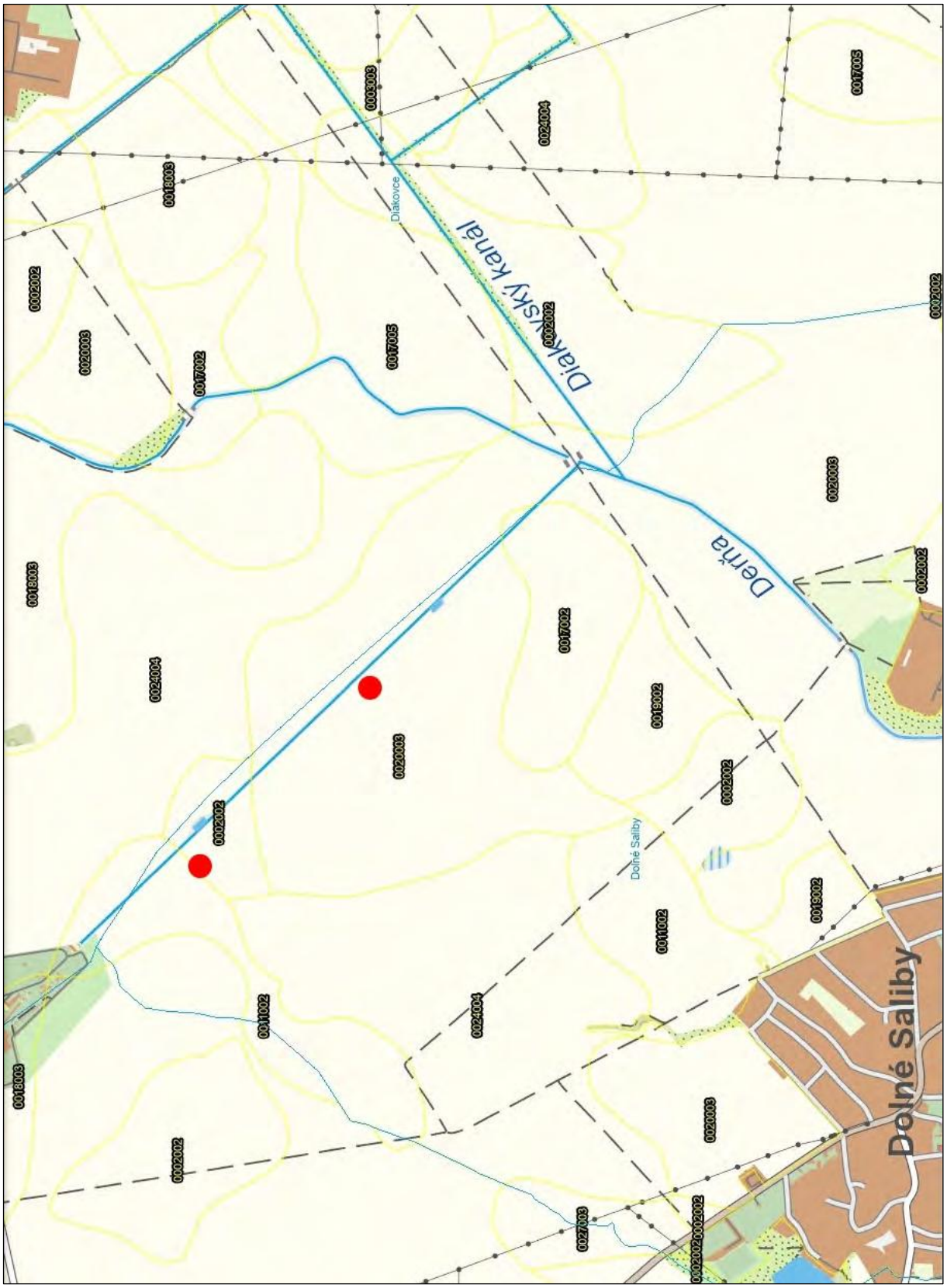
Fluvizeme predstavujú mladé dvojhorizontové A/C pôdy nív riek, ktorých vývoj donedávna bol alebo stále je ovplyvňovaný záplavami, čím sa ich profil neustále obohacuje o novú vrstvu pôdnych sedimentov. Dominantným pôdotvorným procesom je hromadenie humusu. Ich morfologické, fyzikálne a chemické vlastnosti bývajú často nevyrovnané. Povrchový humusový horizont je svetlý, s nízkym obsahom humusu, prevažne sorpčne nasýtený, zásobený živinami. Hlavným limitujúcim faktorom produkčnosti týchto pôd je zritostné zloženie, obsah skeletu a agrochemické vlastnosti (obsah karbonátov, obsah živín). Z klimatického hľadiska ide o azonálne pôdy, lebo sa viažu na alúviá a náplavové kužele všetkých riečnych tokov. Využívajú sa ako orná pôda, na zeleninárstvo, lúky, prípadne porast tvoria aj lužné lesy.

Čiernice vznikajú na starších aluviálnych sedimentoch v podmienkach výparného režimu, ich vývoj nie je rušený záplavami. Vývoj čiernic je podmienený dostatočne vysokou hladinou podzemnej vody, čo ich odlišuje od černozemí. Sú to pôdy s tmavým Aml humusovým horizontom, v ktorom sa aspoň v spodnej časti nachádzajú oxidačné znaky oglejenia (hrdzavé škvrny). Čiernice patria medzi naše najúrodnejšie pôdy, vďaka lepšej zásobenosti vodou sú často hodnotené lepšie, ako černozeme.

V intravilánoch obcí dominujú antropogénne pôdy – kultizeme a antropozeme. Kultizeme sa nachádzajú na prirodzených substrátoch, majú však kultiváciou výrazne pozmenené vlastnosti. Sú to pôdy záhrad, ovocných sadov a iné. Antropogénne pôdy predstavujú zastavané pôdy.

Záberom poľnohospodárskej pôdy budú dotknuté vysoko bonitné poľnohospodárske pôdy s nasledujúcimi kódmi BPEJ – 0002002, 0011002, 0017002, 0020003, 0024004, 0027003.

Obrázok 20: Rozšírenie jednotlivých bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (číselné kódy uvedené v mape, žltou hranice BPEJ) dotknutých záberom poľnohospodárskej pôdy (červenou navrhované umiestnenie veterných elektrární)



Využitie pôdy

Pôdy dotknutého územia sú prevažne využívané ako orné pôdy s pestovaním kukurice, krmovín a špeciálnych plodín, ostrovčekovito aj ako porasty drevín rastúcich mimo lesa. V širšom okolí sú pôdy prevažne využívané najmä ako orná pôda a zastavané plochy a nádvoria, sčasti aj ako lesné porasty.

Potenciálna degradácia pôdy

Za hlavný degradačný proces pôd dotknutého územia je možné označiť možnosť erózie hlavne na orných pôdach. V užšom a širšom okolí dotknutého územia patria medzi hlavné degradačné procesy erózia a utláčanie pôdy.

Nároky na ochranu pôdy a zlepšenie pôdnych vlastností

Opatrenia na ochranu DPJ dotknutého územia a jeho širšieho okolia by sa mali zamerať na optimálnu štruktúru osevu a jej prispôsobenie hĺbke pôdneho profilu, ako aj stabilizáciu humusovej vrstvy.

4. Klimatické pomery

Dotknuté územie patrí do teplej klimatickej oblasti (T), okrsku teplého, suchého s miernou zimou. Priemerné teploty v januári sa v obidvoch okrskoch pohybujú nad -3 °C a letných dní je viac než 50 (Lapin *et al*., 2002).

Teplota

Priemerné teploty dosahujú v Podunajskej nížine vyše 10 °C, okrajové územia dosahujú vyše 9 °C a len horské plochy Malých Karpát majú priemer ročnej teploty pod 9 °C. Ročný priemer teplôt v dotknutom území sa pohybuje okolo 11 – 12 °C. Najchladnejším mesiacom v priemere je január -1 °C, najteplejším mesiacom je august s priemernou mesačnou teplotou 22 °C. Minimálna priemerná teplota v januári bola -2,4 °C, maximálna priemerná teplota bola v júli a auguste 21 °C.

Zrážky

Podľa údajov zo zrážkomernej stanice Hurbanovo priemerný úhrn zrážok za obdobie 2000 – 2004 dosiahol v danej oblasti 504,8 mm. Maximálna ročná hodnota päťročného rádu dosiahla 628,7 mm a minimálna 332,5 mm. Prevládajúce množstvo zrážok spadne v predmetnom území v teplom polroku (IV – IX) 241,5 mm, v zimnom polroku (X – III) 179,2 mm. Najbohatší na zrážky je mesiac august, približne 115 mm, najmenej zrážok pripadlo na mesiac júl, približne 28 mm. Priemerný ročný úhrn je cca 611 mm, pričom počet dní s úhrnom zrážok vyšším ako 5 mm je 40, a viac ako 10 mm je to 18 dní. V dlhodobom priemere sa v dotknutom území vyskytujú zrážky 133 dní v roku.

Priemerné ročné hodnoty výparu dosahujú 85 % ročného úhrnu zrážok. Priebeh relatívnej vlhkosti je obrátený ako je chod teploty vzduchu. Výpar je najmenší v zimnom období a na jar nastáva jeho rýchly vzrast v dôsledku zvýšenia teploty vzduchu. Najvyššie hodnoty sú v letných mesiacoch, keď výpar dosahuje až 100 % mesačných úhrnov zrážok. Nízka relatívna vlhkosť vzduchu je v mesiaci marec, zvyšuje sa v máji až júni.

Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou viac ako 5 cm je približne 20 dní a snehová pokrývka viac ako 10 cm sa vyskytuje v priemere 5 dní v roku. Maximálna výška snehovej pokrývky môže dosahovať až 55 cm.

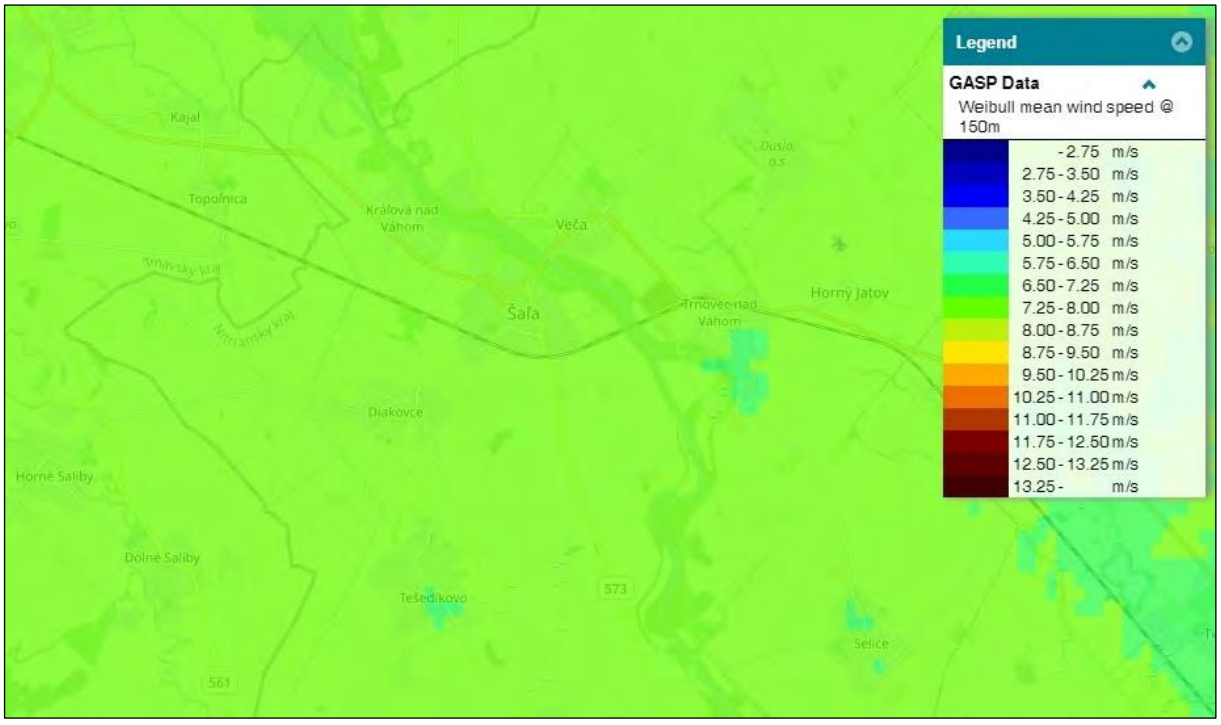
Veterné pomery

Veterné pomery sú dôležitou klimatickou charakteristikou, a to nie len kvôli ovplyvňovaniu priebehu meteorologických javov (napr. teploty vzduchu, výparu, snehovej pokrývky, výskytu hmiel, rázu počasia), ale v prípade navrhovanej činnosti sú nevyhnutnou bázou na určenie ekonomických hodnôt plánovaného veterného parku.

Prúdenie, smer a rýchlosť vetra ovplyvňujú orografické pomery, expozícia terénu, jeho oslnenie. Veterné pomery sú jednou zo základných klimatických charakteristík, čo vplýva na ráz počasia. Prúdenie vzduchu patrí k najpremenlivejším klimatickým prvkom. Jeden z najdôležitejších orografických činiteľov pre klímu je Devínska brána. Týmto priestorom vchádzajú do Podunajskej nížiny vzduchové hmoty zo severozápadu a severu. Vo všeobecnosti prevládajú vetry severozápadné (cca 20 % dní) a južné a juhovýchodné (12 – 14 % dní), prípadne severné (cca 12 – 13 % dní). Merania rýchlosti vetra ukazujú, že najväčšiu priemernú rýchlosť aj častosť má severozápadný vietor. Najčastejším smerom prúdenia vetra je severovýchodný a severozápadný smer. Za silné vetry sa považujú vetry s rýchlosťou 10 $m.s^{-1}$ a viac.

Maximálna priemerná rýchlosť vetra dosahuje približne 4,0 $m.s^{-1}$, minimálna 2,0 $m.s^{-1}$ a priemer pre celé obdobie je 3,0 $m.s^{-1}$. Maximálnu rýchlosť päťročného rádu dosiahol vietor v smere severozápadnom o rýchlosti 4,4 $m.s^{-1}$ (údaje sa vzťahujú k meraniam SHMÚ do výšky maximálne 10 m nad terénom v závislosti od konkrétnej meteo stanice). Vo výške 150 m nad terénom dosahuje priemerná rýchlosť vetra 7,25 – 8,00 $m.s^{-1}$ (https://www.windprospecting.com/).

Obrázok 21: Priemerná rýchlosť vetra vo výške 150 m nad terénom



(zdroj: www.windprospecting.com)

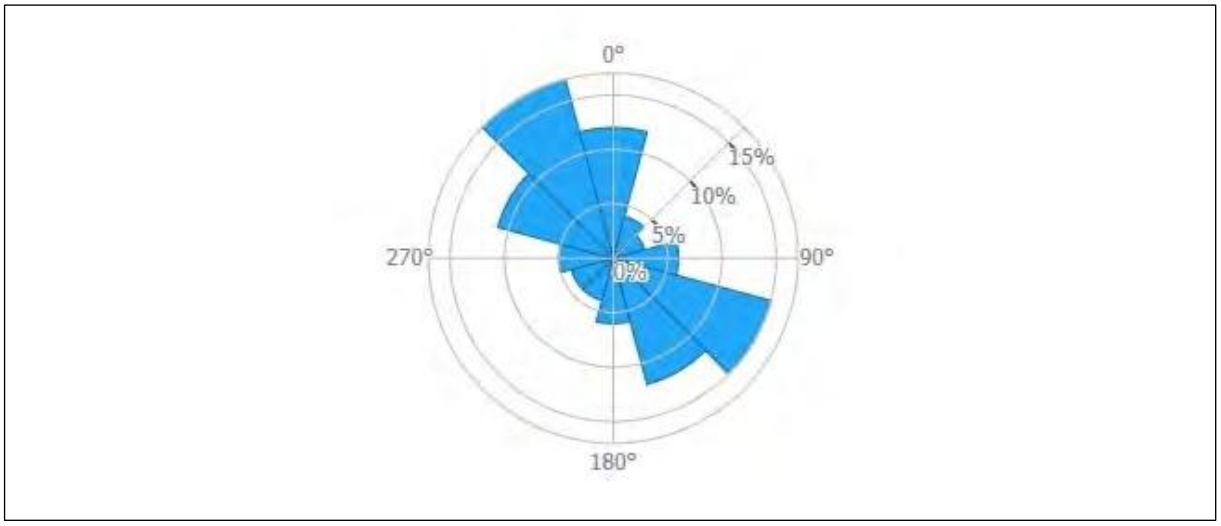
Veterná turbína sa zapína pri rýchlosti vetra približne 4 $m.s^{-1}$. S rastúcou rýchlosťou vetra sa zvyšuje aj výkon elektrárne do maximálneho bodu – menovitého výkonu, ktorý je dosahovaný pri rýchlostiach vetra približne 10 – 12 $m.s^{-1}$. Po prekročení určitej kritickej rýchlosti vetra (približne 25 $m.s^{-1}$) sa z bezpečnostných dôvodov veterná turbína automaticky vypína.

Charakteristika veterných pomerov v dotknutom území a jeho užšom okolí je číselne vyjadrená v nasledujúcich tabuľkách a graficky znázornená na nasledujúcich obrázkoch. Hodnoty sú uvádzané pre výšku strojovne 150 m nad terénom. Zisťované údaje popisujú frekvenciu prevládajúceho smeru vetra, frekvenciu rozloženia smeru (priemernej) rýchlosti vetra a energetickú hustotu vzduchu meranú vo wattoch na meter štvorcový. Zdrojom údajov je verejná databáza https://globalwindatlas.info/*.

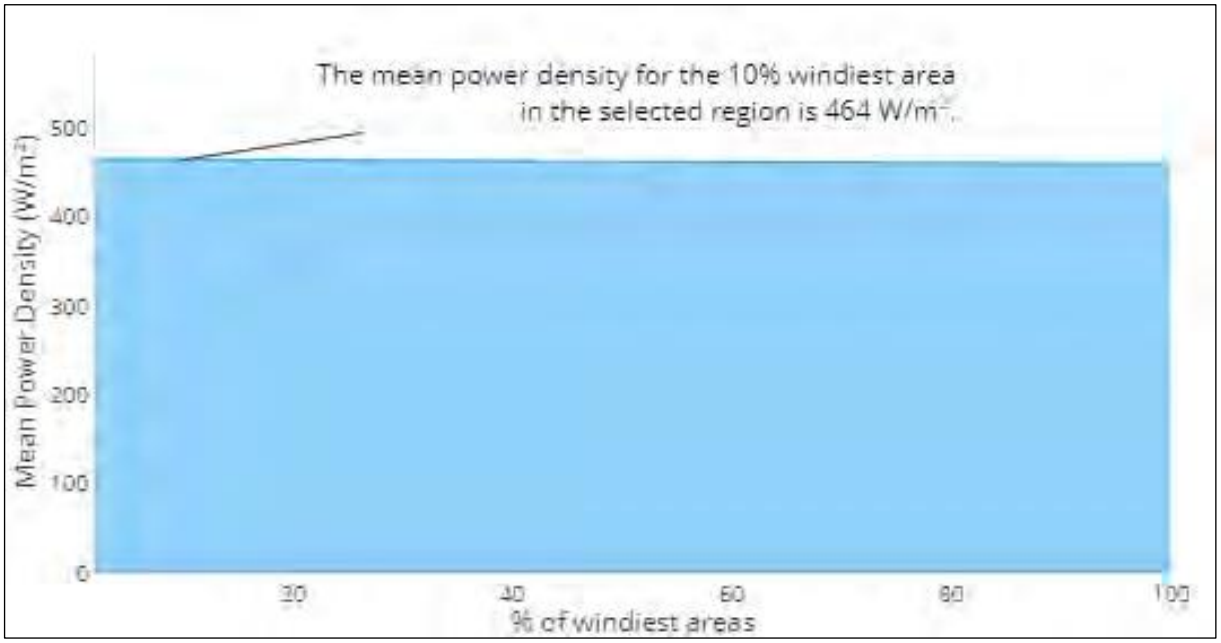
Tabuľka 16: Frekvencia prevládajúceho smeru vetra

Sektor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stupne (°)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
Hodnota (%)	12	4	3	6	15	12	6	4	4	5	11	17

Obrázok 22: Frekvencia prevládajúceho smeru vetra



Obrázok 23: Energetická hustota vzduchu (meraná vo wattoch na meter štvorcový)



* – Global Wind Atlas (GWA) je bezplatná webová aplikácia vyvinutá s cieľom pomôcť tvorcom politík, developerom a investorom identifikovať oblasti s vysokým vetrom na výrobu elektriny z vetra prakticky kdekoľvek na svete a následne vykonať predbežné výpočty. GWA poskytuje voľne stiahnuteľné súbory údajov, ktoré sú založené na najnovších dostupných údajoch a metodológiách modelovania. GWA používa proces downscalingu. Začína sa údajmi o veternosti na makro úrovni a končí údajmi o veternosti na mikroúrovni. Makro údaje z atmosferickej reanalýzy, vo verzii GWA 3 sa pre simulačné obdobie 2008-2017 používa súbor údajov ERA5 z Európskeho centra pre strednodobé predpovede počasia (ECMWF). Následne sa súbor makro dát veternosti použije v modeli pre menšie územia (DTU Wind Energy) na celom svete. Modelovanie veternosti v konkrétnych lokalitách zahŕňa aj parametre ako topografia, či drsnosť terénu. Viac informácií o modelovaní veternosti podľa Global Wind Altas môžete nájsť na https://globalwindatlas.info/en/about.

Na základe dostupných údajov sa dotknuté územie z pohľadu veternosti javí ako lokalita vhodná na realizáciu navrhovanej činnosti. V ďalšej fáze realizácie navrhovanej činnosti budú realizované veterné merania, ktoré overia veterný potenciál dotknutého územia.

5. Ovzdušie – stav znečistenia ovzdušia

Kvalitu ovzdušia vo všeobecnosti určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. Ochranu ovzdušia upravuje zákon NR SR č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Kritériá kvality ovzdušia sú uvedené vo vyhláške MŽP SR č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácii znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO).

Na monitorovanie lokálneho znečistenia ovzdušia bolo v roku 2015 na území SR rozmiestnených 37 automatických monitorovacích staníc, z ktorých väčšina monitorovala základné znečisťujúce látky (SO_2, NO_2, NO_X, PM10, PM2,5). Najbližšou monitorovacou stanicou kvality ovzdušia je meracia stanica Duslo, a. s. v k. ú. Trnovec nad Váhom a monitorovacia stanica v Topoľníkoch.

Kvalita ovzdušia je ovplyvnená blízkosťou dolnopovažskej zaťaženej oblasti (priemyselné znečistenie Serede, Galanty a Šale). Z hľadiska znečistenia z automobilovej dopravy patrí k mierne zaťaženým územiam. Dotknuté územie, ani jeho okolie, nepatrí do žiadnej vymedzenej oblasti riadenia kvality ovzdušia.

Znečistenie ovzdušia predstavuje jedno z najvýznamnejších environmentálnych rizík – najmä z toho dôvodu, že sa vyskytuje predovšetkým v urbanizovaných husto zaľudnených oblastiach. Znečistenie má synergický efekt, prejavujúci sa acidifikáciou – zvýšením kyslosti prostredia (so sprievodnými kyslými dažďami a poškodzovaním lesných porastov a kontamináciou pôdy) a nepriaznivými zdravotnými následkami pre obyvateľov žijúcich v postihnutých oblastiach. Najvýznamnejšími znečisťujúcimi látkami, ktoré sa sledujú v rámci Národného emisného informačného systému NEIS sú tuhé znečisťujúce látky, oxidy síry, oxidy dusíka, oxid uhoľnatý, organické látky (celkový organický uhlík), benzén, kadmium, olovo, zinok, fluór, sírovodík, amoniak, chlór a iné.

Emisie

Od roku 2000 je vývoj hlavných znečisťujúcich látok sledovaný aj prostredníctvom databázy Národného emisného inventarizačného systému (NEIS), ktorý je vyvíjaný za podpory Ministerstva životného prostredia SR a Slovenského hydrometeorologického ústavu. Súčasťou projektu sú procedúry zberu údajov o emisiách, ich overovanie na odboroch životného prostredia okresných úradov, ako aj procedúry, zabezpečujúce import týchto údajov do centrálnej databázy a ich prezentáciu na centrálnej úrovni. Emisie základných znečisťujúcich látok (TZL, SO_2, NO_x, CO) v okrese Galanta sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 17: Emisie základných znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov v okrese Galanta (NEIS, 2024)

Rok	TZL (t)	SO_2 (t)	NO_X (t)	CO (t)
2022	19,795	14,319	73,898	76,260
2021	25,588	89,182	108,931	70,634
2020	40,228	204,437	188,255	71,079
2019	40,049	229,908	209,374	78,125

Vysvetlivky: TZL – tuhé znečisťujúce látky, SO_2 – oxid siričitý, NO_X – oxidy dusíka, CO – oxid uhoľnatý

6. Hydrologické pomery

Povrchové vody

Hydrologicky patrí dotknuté územie a jeho okolie do povodia rieky Váh. Rieka Váh preteká východne od dotknutého územia vo vzdialenosti približne 7 km. Podľa vodohospodárskej mapy SR sa územie nachádza v základnom povodí Malého Dunaja od ústia Čiernej vody po sútok s Váhom, ktoré je súčasťou čiastkového povodia Váhu. Lokality umiestnenia veterných elektrární sa nachádzajú v lokálnom povodí toku Derňa (č. hydrolog. poradia 4-21-17-016). Derňa je tokom VI. rádu s dĺžkou 36,2 km, ktorý je ľavostranným prítokom Salibského Dudváhu. Územie je odvodňované najmä sieťou melioračných kanálov smerom do toku Derňa a Salibského Dudváhu. Derňa je v zmysle Prílohy č. 1 Vyhl. MŽP SR č. 211/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov označený ako vodohospodársky významný vodný tok. (EQUIS, 2024)

Dlhodobé priemerné prietoky Váhu v Šali (stanica 6480) sa pohybujú okolo 153,5 $m^3.s^{-1}$. V roku 2021 dosiahol Váh v Šali maximálny prietok 898 $m^3.s^{-1}$ (20. máj) a minimum 24,1 $m^3.s^{-1}$ (21. november) s ročným priemerom 128,7 $m^3.s^{-1}$. Štatisticky je predpoklad najnižších prietokov v septembri a najvyšších v marci. Maximálny prietok za obdobie pozorovaní r. 1963 – 2020 dosiahol Q_{max} = 1 446 $m^3.s^{-1}$ (30. marec 2006) a dlhodobé minimum prietoku Q_{min} = 6,5 $m^3.s^{-1}$ (8. októbra 1988). Minimálna vodnosť toku je charakterizovaná 355-dňovým prietokom, ktorý dosahuje hodnotu Q_{355} = 36 $m^3.s^{-1}$. (EQUIS, 2024)

Celé územie je vlahovo deficitné, s nízkymi hodnotami odtokového koeficientu a špecifického odtoku z územia (<1 $l.s^{-1}.km^{-2}$). Z hľadiska typológie režimu odtoku sa hodnotené územie nachádza vo vrchovinno – nížinnej oblasti s dažďovo – snehovým typom režimu.

Vodné plochy

Priamo v dotknutom území sa nachádzajú dve umelo vytvorené vodné plochy na bezmennom kanáli. V širšom okolí dotknutého územia sa nachádza viacero stojatých vodných plôch: rybník Kandia v obci Dolné Saliby, nádrž na Salibskom Dudváhu v centrálnej časti obce Horné Saliby, päť vodných plôch v intraviláne obce Tešedíkovo a tri menšie vodné plochy v obci Diakovce.

Obrázok 24: Rybník Kandia v Dolných Salibách



Zmienené vodné plochy sú buď umelo vybudované, alebo s poloprirodzeným charakterom. Okrem toho, že plnia krajinno-ekologické funkcie v sídle a krajine, sú často využívané rekreačne na voľnočasové aktivity.

Podzemné vody

Dotknuté územie a jeho okolie sa nachádza v severnej časti hydrogeologického rajónu Q 074 Kvartér medziriečia Podunajskej roviny, subrajón povodia Váhu, VH00 – čiastkový rajón kvartéru (Šuba et al., 1984). Generálny smer prúdenia podzemných vôd v rajóne je severozápad → juhovýchod, lokálne variácie smerov sú ovplyvnené povrchovými tokmi. Zdrojom dopĺňania podzemných vôd sú zrážky (najmä zimný polrok), povrchové toky a podzemné vody prestupujúce zo susedných oblastí. Zrážky sú podstatným činiteľom dopĺňania podzemných vôd najmä v severozápadnej časti rajónu, vrátane dotknutého územia (Sýkorová et al. 1992). Vplyv povrchových tokov je závislý na aktuálnych prietokoch, pričom pri nízkych stavoch môžu byť podzemné vody tokmi drénované. Hlavný hydrogeologický kolektor kvartérnych štrkopieskov (resp. prvý zvodnený horizont) je v hydraulickej spojitosti s podložnými štrkmi a pieskami pliocénu (ruman), ojedinele aj s hlbšími kolektormi v neogénnom vrstevnom slede (napr. piesky volkovského súvrstvia vrchnopanónskeho veku).

V zmysle Nariadenia vlády SR č. 282/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd sa dotknuté územie a jeho užšie okolie nachádza v kvartérnom útvare SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh. V útvare SK1000400P sú kolektory tvorené najmä fluviálnymi a terasovými štrkopieskami (v okrajových úsekoch tiež proluviálnymi sedimentami) stratigrafického zaradenia pleistocén až holocén s medzizrnovou priepustnosťou a priemernou mocnosťou zvodnencov 10 – 30 m.

Z hľadiska vymedzenia útvarov podzemných vôd na Slovensku v zmysle rámcovej smernice o vodách č. 200/60/ES sa dotknuté územie a jeho okolie nachádza v predkvartérnom útvare SK2001000P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov.

V predkvartérnom útvare podzemnej vody SK200100OP sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä jazerno-riečne sedimenty najmä piesky a štrky, íly stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 – 100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaných na priebeh tektonických línií. Pozorovacia sieť tohto útvaru je reprezentovaná 7 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 8 do 90 m.

Chemizmus a agresivita podzemných vôd

Chemizmus podzemných vôd kvartérneho štrkového kolektora je v dotknutom území generálne ovplyvnený zložením infiltrujúcich povrchových vôd (atmosférické zrážky a povrchové toky) a pôsobením horninového prostredia, ktoré mení jej iniciálne zloženie. Na tvorbe zloženia podzemnej vody sa uplatňuje najmä hydrolytický rozklad silikátov, rozpúšťanie karbonátov a oxidácia sulfidov. Ďalšie procesy súvisia s redukčným prostredím a významné sú tiež antropogénne vplyvy (najmä z poľnohospodárstva a osídlenia), ktorých dosah je prevažne do hĺbok 20 – 30 m. V zložení vôd dominujú vápenaté a horečnaté katióny, z aniónov hydrogénuhličitany. Zvýšené koncentrácie síranov a lokálne tiež chloridov indikujú sekundárnu kontamináciu podzemných vôd.

Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú neovplyvnené podzemné vody spravidla základným výrazným až nevýrazným Ca-Mg-HCO_3 chemickým typom vôd, v prípade sekundárne zvýšených koncentrácií síranov až Ca-Mg-HCO_3-SO_4 typu. Mineralizácia vôd je spravidla zvýšená s hodnotami v intervale 700 – 1 000 mg.l^{-1}. Na sekundárne ovplyvnenie podzemných vôd organickými látkami poukazuje tiež častá zvýšená hodnota chemickej spotreby kyslíka (CHSKMn

podľa Kubela), ktorá dosahuje nad 3 mg.l^{-1}. Podzemné vody majú spravidla neutrálnu až mierne alkalickú reakciu.

Podľa dostupných archívnych údajov z blízkych lokalít je možné konštatovať, že podzemné vody sú v danom území typické vysokou mineralizáciou (až nad 1 g.l^{-1}), s čím súvisí vysoká elektrolytická vodivosť vôd (až 100 – 180 mSm^{-1}). Z ukazovateľov ovplyvňujúcich agresívny potenciál podzemných vôd na stavebné konštrukcie sú okrem zvýšenej elektrolytickej vodivosti spravidla zvýšené koncentrácie síranov a chloridov. Koncentrácie amónnych iónov, horčíka a agresívneho oxidu uhličitého sú obvykle v prípustných medziach. Typickým javom v podzemných vodách podobných štrkopieskových kolektorov sú zvýšené koncentrácie železa a mangánu, ktoré ale nesúvisia s agresivitou vôd.

Pri hodnotení chemizmu vôd podľa STN EN 206 (STN EN 206-1 : 2002 Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda) vykazujú podzemné vody spravidla nízku síranovú agresivitu na betón (XA1 – slabo agresívne chemické prostredie) a veľmi vysokú agresivitu na kovové konštrukcie na základe vysokej elektrolytickej vodivosti vôd (STN 03 8375 : 1986 G > 43 mSm-1) a zvýšenej koncentrácie chloridov. Chemické zloženie podzemných vôd a ich agresívny potenciál na stavebné materiály je potrebné overiť v rámci inžiniersko – geologického prieskumu budúcich stavenísk. (EQUIS, 2024)

Hydraulické vlastnosti prostredia

Ako dominantný kolektor podzemných vôd vystupujú v danom geologickom profile polohy kvartérnych fluviálnych štrkopieskov, ktoré vytvárajú vhodné podmienky pre akumuláciu podzemných vôd. Štrky sa vyznačujú pórovou priepustnosťou s orientačnými koeficientami filtrácie rádovo n × 10^{-4} – 10^{-3} m.s^{-1}. Výdatnosti čerpania pri jednotlivých hydrogeologických vrtoch sa pohybujú v ráde n × 1 – 10 l.s^{-1}. Variabilita priepustnosti kvartérneho kolektora je viazaná na nepravidelný výskyt podielu piesčitej, resp. jemnozrnnej frakcie v matrix štrkoch. Súčasťou prvého zvodneného kolektora sú tiež piesky agradačných valov prípadne podložné piesky a štrky kolárovského súvrstvia. (EQUIS, 2024)

Režim hladiny podzemných vôd

Režim hladiny podzemných vôd je v dotknutom území a jeho užšom okolí determinovaný najmä zrážkovými úhrnmi v zimnom období a stavom v povrchových tokoch. Podľa údajov pozorovacích objektov SHMÚ v blízkosti územia boli skonštruované schémy pre maximálny, minimálny a priemerný stav hladín podzemnej vody v dotknutom území a jeho užšom okolí. V danom prípade ide o interpolácie extrémnych stavov, ktoré nastávali v rôznych obdobiach, čiže ide o ilustráciu hladinového režimu v prvom priblížení. Podľa uvedených schém je v dotknutom území možné predpokladať vysoké stavy na kóte 114.0 – 114.5 m n. m., priemerné stavy okolo 112.5 m n. m. a minimálne stavy hladín na úrovni 111.5 – 112.0 m n. m.

Pramene a pramenné oblasti

V dotknutom území, ani jeho užšom okolí, sa pramene ani pramenné oblasti nenachádzajú.

Termálne a minerálne pramene

V dotknutom území sa nachádzajú dva využívané zdroje geotermálnych vôd:

- Vrt Di-1 – Diakovce,
- Vrt Di-2 – Diakovce.

Priamo v dotknutom území sa nachádza regionálne významné termálne kúpalisko AVA THERMAL. Rekreačný areál kúpaliska má viacero bazénov s termálnou minerálnou vodou s teplotou 39 °C z dvoch geotermálnych vrtov, ktoré vyvierajú z hĺbky 780 m. Súčasťou špecifických požiadaviek rozsahu hodnotenia bolo posúdenie možného vplyvu navrhovanej činnosti na termálny prameň v k. ú. Horné Saliby, ktoré je podrobnejšie spracované v geologickej štúdii (EQUIS, 2024).

Pre posúdenie možného vplyvu navrhovanej činnosti na geotermálny vrt Di-1 (Diakovce) je podstatný spôsob zabudovania vrtu. Podľa pôvodnej interpretácie geologického profilu vrtu zasahuje prvý zvodnený kolektor štrkopieskov a pieskov pleistocénu a vrchného pliocénu (ruman) po hĺbku 145 m. (Podľa neskoršej reinterpretácie bol pri zohľadnení výsledkov vrtu Di-2 kvartérny úsek uvádzaný len po hĺbku 45 m.) Uvedený horizont je prepažený úvodnou kolónou Ø 18⅝" s cementáciou po povrch a pätou v hĺbke 252 m. Súčasne je horizont prepažený aj I. technickou kolónou Ø 13⅜" a pätou v hĺbke 1 330 m, v ktorej je pre prítok geotermálnych vôd otvorený až interval hĺbok 710 – 800 m. Riadiaca kolóna Ø 22" s cementáciou po povrch je usadená v hĺbke 30 m. Uvedená konštrukcia vrtu dokonale oddeľuje prvý zvodnený kolektor od zvodnencov pliocénu využívaných pre odber geotermálnych vôd.

Pre posúdenie možného vplyvu navrhovanej činnosti na geotermálny vrt Di-2 (Diakovce) je podstatný spôsob zabudovania vrtu, analogicky ako pri vrte Di-1. Prvý zvodnený kolektor štrkopieskov a pieskov pleistocénu zasahuje v profile vrtu po hĺbku 45 m. Uvedený horizont je prepažený spolu 4 kolónami plných pažníc vrátane cementácie po povrch: riadiaca kolóna Ø 530 mm s pätou v hĺbke 55 m; ďalej úvodná kolóna Ø 13⅜" s pätou v hĺbke 142 m a technická kolóna Ø 9⅝" s pätou v hĺbke 811 m. Ťažobná kolóna Ø 6⅝" s pätou v hĺbke 1 550 m bola cementovaná oknom od hĺbky 999 m po povrch, pažnicové úseky s vŕtanou perforáciou celkovej dĺžky 126 m boli umiestnené v intervale hĺbok 1 413 – 1 539 m. Uvedená konštrukcia vrtu dokonale oddeľuje prvý zvodnený kolektor od zvodnencov panónu využívaných pre odber geotermálnych vôd.

Vodohospodársky chránené územia

V dotknutom území, ani jeho užšom okolí, sa vodohospodársky chránené územia nenachádzajú. Z vodohospodárskeho hľadiska ide o územie, ktoré neposkytuje možnosti významného využívania podzemných vôd. Dotknuté územie a jeho okolie nezasahuje do žiadneho pásma hygienickej ochrany.

7. Fauna a flóra

Fauna

Podľa zoogeografického členenia sa dotknuté územie nachádza v panónskom úseku, provincii stepí (Jedlička *et* Kalivodová, 2002).

Dotknuté územie je prevažne intenzívne poľnohospodársky využívané, a preto tu nachádzame najmä biotopy kultúrnej krajiny (polia, pasienky a iné). Z vodných biotopov sa v okolí územia vyskytujú vodné toky, prirodzené a umelo vytvorené vodné nádrže a brehové porasty vodných tokov a kanálov.

Územie je charakteristické predovšetkým zastúpením krajinných prvkov poľnohospodárskej krajiny a umelých vodných prvkov (kanálov). K bežne sa vyskytujúcim druhom patria srnec hôrny,

hraboš poľný, zajac poľný, bažant poľovný, líška hrdzavá, jazvec lesný, diviak lesný, myšiak hôrny, škovránok poľný a ďalšie.

Existencia viacerých vodných plôch v širšom okolí dotknutého územia ponúka vhodné hniezdiace príležitostne pre vtáctvo, napríklad pre slávika, trsteniarika, žlna, vlhy a ďalším druhom vtáctva. Priamo v dotknutom území, v umelom vodnom kanáli, bola spozorovaná ondatra pižmová. Jedná sa o inváznu živočíšny druh, ktorý je uvedený v zozname inváznych nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Európskej únie (Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2017/1263 z 12. júla 2017, ktorým sa aktualizuje zoznam inváznych nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Únie prijatý vykonávacím nariadením (EÚ) 2016/1141 podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014).

Vtáky

V dotknutom území a jeho okolí bol v období od začiatku októbra 2022 do mája 2024 vykonaný monitoring vtákov (Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek, MVDr. Samuel Pačenovský, máj 2024). Celkový počet návštev v monitorovanom území bol 14. V monitorovanom území bol zistený výskyt 63 druhov vtákov. Príslušnosť k jednotlivým systematickým skupinám (radom) aj s uvedeným počtom zistených druhov je nasledovná: hrabavce (2 druhy), zúbkozobce (2 druhy), holuby (2 druhy), kukučky (1 druh), volavky (3 druhy), dravce (7 druhov), chriaštele (1 druh), bahniaky (1 druh), krakľovce – včeláriky (1 druh), krakľovce – rybáriky (1 druh), ďatľovce (2 druhy), sokoly (2 druhy), spevavce (36 druhov), podľa jednotlivých čeľadí: škovránkovité (2 druhy), lastovičkovité (2 druhy), vlhovité (1 druh), krkavcovité (6 druhov), sýkorkovité (2 druhy), mlynárkovité (1 druh), drozdovité (2 druhy), muchárikovité (1 druh), penicovité (4 druhy), trsteniarikovité a sedmohlásky (5 druhov), orieškovité (1 druh), trasochvostovité (1 druh), škorcovité (1 druh), vrchárkovité (1 druh), vrabcovité (1 druh), pinkovité (3 druhy), strnádkovité (1 druh).

Najvyšší počet jedincov bol zaznamenaný v zimnom období (december – február) – 588 jedincov patriacich k 28-im druhom a v hniezdnom období (máj – júl) – 492 jedincov a v tomto období bolo zistené aj najvyššie druhové spektrum, 42 druhov. V čase jarnej migrácie (marec – apríl) bolo zistených 57 jedincov patriacich k 20-im druhom a v čase jesennej migrácie len 25 jedincov patriacich k 8 druhom, čo však mohlo byť ovplyvnené aj nižším počtom jesenných návštev.

Výraznejšia migračná trasa v záujmovom území pozorovaná nebola, obdobie migrácie sa prejavilo najmä výskytom odlišných druhov ako v iných častiach roka (napr. labuť veľká, kačica divá, chavkoš nočný, včelárik zlatý, vrchárka modrá a iné), ale početnosť týchto druhov nebola vysoká. Nebol zistený ani výskyt preletov väčších druhov vtákov zo skupín ako napr. husi, žeriavy, brodivce, čajky a iné. Výraznejšie sa prejavilo zimné obdobie vyšším počtom druhov aj jedincov. V monitorovanom území boli identifikované pomerne významné zimoviská holubov plúžikov (aj keď iba v niektorých zimách) a menej významné zimoviská dravcov (myšiak hôrny, myšiak severský, kaňa sivá, sokol myšiar, orliak morský). Závažný je hniezdny výskyt 1 páru orla kráľovského (Aquila heliaca) vo vzdialenosti približne 2 km od navrhovaného umiestnenia veterných elektrární, hniezdenie minimálne 1 páru kane močiarnej (Circus aeruginosus) v rámci monitorovaného územia, zimný výskyt orliaka morského (Haliaeetus albicilla) a kane sivej (Circus cyaneus) v rámci monitorovaného územia.

Riziko stretov s VE predstavujú lastovičky, belorítky, škovránky, pipíšky, škorce a niektoré krkavcovité vtáky: najmä havrany (hniezdiace vo vzdialenosti približne 1 200 m severovýchodne od

navrhovaných veterných elektrární, v kolónii s počtom takmer 100 párov), krkavce (1 pár hniezdiaci v blízkosti záujmového územia), straky a kavky. Ostatné skupiny a druhy spevavcov nepredstavujú hrozbu stretov s rotormi VE, ich výskyt sa viaže najmä k biotopom krovín a stromov, prípadne k mokradiam (trsteniariky, strnádka trstinová) a obvykle nelietajú vo výškach prevyšujúcich 30 m, snáď s výnimkou niektorých drozdov.

Podrobnejšie sú popísané druhy, ktoré sa vyskytli v počte vyššom ako 15 jedincov (kŕdle): holub hrivnák (Columba palumbus), holub plúžik (Columba oenas), lastovička obyčajná (Hirundo rustica), belorítka obyčajná (Delichon urbicum), havran čierny (Corvus frugilegus), drozd čvíkotavý (Turdus pilaris), škorec obyčajný (Sturnus vulgaris), vrabec poľný (Passer montanus).

Holub hrivnák (Columba palumbus) – v monitorovanom území bol zistený iba 1 kŕdeľ prevyšujúci 15 jedincov, bolo to 7. 5. 2023, kedy bol pozorovaný kŕdeľ 27 holubov hrivnákov preletujúci nad poľami južne od obce Topoľníky. Jednalo sa o menší kŕdeľ holubov, ktorý je možné dať do súvisu s presunmi hniezdiacich holubov za potravou. Z hľadiska sledovania problematiky možných stretov vtáctva s plánovaným umiestnením navrhovanej činnosti toto zistenie nepredstavuje ani potenciálnu hrozbu, pretože tento kŕdeľ nelietal vysoko, výška preletu nepresiahla 30 m nad zemou.

Holub plúžik (Columba oenas) – v priebehu zimy 2023 – 24 boli zistené väčšie koncentrácie holubov plúžikov v počte 35-135 jedincov, v mesiacoch december 2023 a január 2024. Zdá sa, že v monitorovanej oblasti sa nachádzal pomerne veľký kŕdeľ zimujúcich holubov plúžikov, ktoré sa po istú časť zimného obdobia zdržovali, zrejme trvale, v priestore monitorovaného územia. Holuby si na poliach zbierali potravu v miestach, kde sa nenachádzala snehová pokrývka, resp. nasledovali čriedy srnčej zveri v počte 20-30 jedincov, ktoré sa pohybovali po poli a rozhrabávali nízku snehovú pokrývku a zrejme si tu tiež vyhľadávali potravu. Sadali si aj na stožiare a vedenia diaľkového elektrického vedenia, ktoré v týchto miestach krajinou prechádza. Aj keď sa jedná o sezónne správanie, pretože v zime 2022-23 nebola podobná vyššia koncentrácia holubov plúžikov v týchto miestach pozorovaná, jedná sa o potenciálne rizikové správanie vtáctva, ktoré je potrebné vyhodnotiť ako možnú hrozbu kolízií s veternými turbínami, ak by boli v danej lokalite v budúcnosti nainštalované.

Obrázok 25: Oblasť zimného výskytu väčšieho kŕdľa holubov plúžikov v zime 2023-24 – modrá kružnica.



Lastovička obyčajná (Hirundo rustica) a belorítka obyčajná (Delichon urbicum) – pri týchto hmyzožravých spevavcoch sa stretávame v súvislosti s ich spôsobom lovu hmyzu vo väčších výškach s možnosťou rizikového správania z pohľadu prevádzkovania veterných elektrární, v prípade ak tzv. hilltopping hmyzu sa kombinuje so zvýšeným výskytom lastovičkovitých vtákov loviacich rojaci sa hmyz nad krajinou, v potenciálnej blízkosti veterných elektrární. Loviace kŕdle lastovičkovitých vtákov boli pozorované na monitorovanej ploche v termínoch 7. 5. a 23. 7. 2023 južne od Topoľnice a medzi Topoľnicou a Diakovcami, aj 13. 5. 2024 približne v miestach navrhovaného umiestnenia VP Telek, v počte 15 – 30 jedincov lastovičiek (všetky 3 termíny) a 30 jedincov belorítok (13. 5. 2024). Lastovičky poletovali nad elektrickým stožiarom veľmi vysokého elektrického napätia 400 kV vo výškach okolo 50 m, čo sa dalo odhadnúť podľa výšky el. stožiarov, ktoré dosahujú približne 40 m.

Obrázok 26: Mapka výskytu javu hilltopping hmyzu a následný lov hmyzu hmyzožravými vtákmi – modré kružnice.



Havran čierny (Corvus frugilegus) – stredne veľká hniezdna kolónia havranov sa nachádza v otvorenej poľnohospodárskej krajine, v topoľovom lesíku vo vzdialenosti približne 1 200 m severovýchodne od navrhovaného umiestnenia VP Telek. Hniezdna kolónia bola obsadzovaná od marca až do letných mesiacov, ale príležitostne boli v menšom počte zisťované havrany v dotknutom území aj v priebehu zimy, aj keď vtedy boli málo početné. 12. 3. 2023 bolo v kolónii napočítaných 50 havranov, 7. 5. 2023 keď sa havrany nachádzali v strede hniezdneho obdobia, bolo napočítaných 78 obsadených hniezd. 78 obsadených hniezd predpokladá približne 160 dospelých hniezdiacich jedincov, spolu s vyvedenými mláďatami môže početnosť hniezdnej kolónie dosiahnuť 500 aj viac jedincov, pretože sa predpokladá, že počet hniezd mohol v priebehu hniezdneho obdobia ešte mierne narastať. Vysoké počty havranov boli zisťované aj v hniezdnom období v roku 2024, aj vo väčších vzdialenostiach od hniezdnej kolónie priamo v miestach plánovanej inštalácie turbín VE, konkrétne v apríli a máji 2024 bol zistený výskyt 9 – 26 jedincov.

Obrázok 27: Poloha hniezdnej kolónie havranov čiernych, približne 1 200 m SV od umiestnenia navrhovanej činnosti – krížik v žltom poli.



Obrázok 28: Hniezdo páru krkavcov čiernych na stožiari veľmi vysokého napätia obsadené v r. 2023 – krížik v žltom poli.



Hlavným letovým smerom havranov bol východný až juhovýchodný smer od hniezdnej kolónie smerom k obci Diakovce, ale pohybovali sa aj inými smermi, v máji boli často pozorované aj zálety smerom na sever, či na západ. Letové hladiny obyčajne nepresiahli 50 m, príležitostne

však havrany využívajú aj termické vzostupné prúdy a preto prítomnosť tejto hniezdnej kolónie v blízkosti plánovaného VP Telek predstavuje potenciálnu hrozbu stretov s turbínami.

Drozd čvíkotavý (Turdus pilaris) – 54 členný kŕdeľ bol zistený v decembri 2023 pri potoku Derňa medzi Topoľníkmi a Diakovcami. Drozdy čvíkotavé tu nalietavali v kŕdľoch na porasty šípok rastúcich v hustom krovinatom brehovom poraste potoka. Drozd čvíkotavý môže predstavovať potenciálne nebezpečie stretov s rotormi veterných elektrární, pretože je to druh vytvárajúci v mimohniezdnom období aj väčšie kŕdle, ktoré sa môžu znásobovať prílivom jedincov zo severu Európy, navyše sa jedná o jeho potvrdený výskyt v monitorovanom území z mimohniezdneho obdobia.

Škorec obyčajný (Sturnus vulgaris) – je to vtáčí druh, ktorý je v európskych podmienkach schopný vytvárať jedny z vôbec najväčších kŕdľov, počítajúcich tisíce až milióny jedincov. Hlavné zimoviská škorcov sa nachádzajú najmä v západnej časti Európy a na Slovensku sú takéto mnohopočetné kŕdle zriedkavé. V rámci monitorovaného územia nebola zistená významnejšia migračná trasa škorcov (ani iných vtákov), ale v istých častiach roka tu škorce sú schopné vytvárať aj väčšie kŕdle. V rámci cieleného ročného monitoringu vtáctva bol zistený najväčší kŕdeľ škorcov 60 jedincov dňa 23. 7. 2023. Tento kŕdeľ preletoval nad poľami východným smerom a súvisel zrejme s preletom viacerých rodín škorcov spolčených do kŕdľa za potravou. Menšie prelety malých kŕdlikov škorcov (až 4 jedince) za potravou krížom ponad polia boli pozorované v monitorovanom území aj v priebehu hniezdneho obdobia, v máji 2023 aj 2024. Je to charakteristické správanie u škorcov, takéto prelety medzi potravným zdrojom a hniezdom prebiehajú v období kŕmenia mláďat pravidelne, veľakrát v priebehu dňa, obyčajne 2 x do roka, v období 1. a 2. hniezdenia škorcov.

Vrabec poľný (Passer montanus) – je najpočetnejšie sa vyskytujúcim vtáčím druhom (odhliadnuc od havranov) v monitorovanom území. V rámci cieleného ročného monitoringu boli zistené najmä v mimohniezdnom období (v zime) kŕdle 15 – 95 jedincov, najväčší kŕdeľ 95 jedincov bol zistený 30. 12. 2023 južne od obce Topoľnica v krovinatých porastoch pri potoku Derňa. Vrabce poľné nepredstavujú rizikový druh pre veterné elektrárne, pretože lietajú v malých výškach nad zemou a je málo pravdepodobné, že by mohlo dochádzať k stretom s rotormi veterných elektrární.

Identifikácia vplyvov výstavby a prevádzkovania veterných turbín v záujmovom území na faunu (vtáctvo) dotknutého územia, na ich migračné trasy a hniezdiská, na bariérový efekt a vyhodnotenie významnosti vplyvov.

Dopad navrhovanej činnosti na vtáctvo môže byť nezanedbateľný, avšak nepredpokladá sa výrazný úbytok hniezdiacich druhov vtáctva, ani významný dopad na hniezdiská vtáctva. Za veľmi závažný faktor sa však považuje prítomnosť hniezdiska 1 páru orla kráľovského (Aquila heliaca) vo vzdialenosti menšej, ako je hraničná minimálna odporúčaná vzdialenosť od veterných elektrární (Schmidt a kol. 2021) uvádzaná pre tento vtáčí druh. Žiadne významné migračné trasy vtáctva neboli v dotknutom území identifikované.

"Bariérový efekt" je termínom, ktorý v sebe zahŕňa stratu hniezdisk či potravných biotopov vtákov a vychýlenie migračných trás vplyvom prítomnosti veterných elektrární. Odlišnou reakciou od "bariérového efektu" je lákanie vtákov do blízkosti veterných elektrární (čo je zriedkavejšia reakcia, avšak nie veľmi žiadúca), prípadne žiadna reakcia na veterné elektrárne, ktorá sa u niektorých skupín vtákov tiež vyskytuje.

Rozvoj veternej energie môže byť zodpovedný za negatívne dopady na vtáky, vrátane straty hniezdisk. Štúdia autorov Marques a kol. (2021) spracovala systematický prehľad vedeckej literatúry o strate hniezdisk dôsledkom veterných elektrární, štúdia zahŕňa suchozemské aj morské veterné parky. Výsledky štúdie sa opierajú o analýzu 286 prípadov uvádzaných v 71 štúdiách v renomovaných vedeckých médiách. Z biotopov, v ktorých boli lokalizované študované VE prevládala otvorená krajina, ako polia a zatrávnené plochy a najčastejšie študované skupiny vtákov boli dravce (Accipitriformes), hrabavce (Galliformes), bahniaky (Charadriiformes), zúbkozobce (Anseriformes) a spevavce (Passeriformes).

Strata hniezdisk, vychýlenie migračných trás a strata potravných habitátov

V rámci prezentovaných výsledkov vyššie uvedenej štúdie existujú štúdie podporujúce stratu hniezdisk aj migračných trás, avšak aj prilákania vtáctva k veterným elektrárňam pre väčšinu študovaných skupín vtáctva. Strata hniezdisk bola preukázaná u potáplic (100%), zúbkozobcov (68,2 %), veslonožcov (66,7 %) dravcov (48,7 %) a sokolov (50,0 %). Aj keď sa nejedná o prevládajúci vplyv, vyskytli sa aj opačné trendy, veterné elektrárne môžu niektoré vtáky aj priťahovať (čo vzhľadom k nebezpečiu ktoré strety s turbínami predstavujú, nemusí byť žiadúce). Vyskytlo sa to u sokolov (12,5 %), bahniakov (11,6 %) a dravcov (10,3 %); ale nikdy nebolo pozorované u zúbkozobcov, potáplic, pelikánov ani veslonožcov a súl. Na druhej strane, absencia akejkoľvek reakcie prevládala u pelikánov (75 %), spevavcov (66,2 %) a bahniakov (55,1 %). U hrabavcov sa vyskytla podobná frekvencia prípadov opustenia hniezdiska (48,5 %) ako žiadnej reakcie na inštaláciu a prevádzkovanie turbín (45,5 %). Autori štúdie zdôrazňujú, že sokoly, potáplice a pelikány boli skúmané len malým počtom vedeckých prác, takže ich výsledky je potrebné považovať zatiaľ za predbežné.

Možné dopady inštalácie a prevádzkovania navrhovanej činnosti na vtáctvo

Vyššie uvedené časti venované výsledkom ročného monitoringu vtáctva v monitorovanom území ozrejmili, ktoré skupiny vtákov využívajú daný priestor. Predovšetkým sa tu vyskytujú a v najväčšom počte hniezdia spevavce (33 druhov), k hniezdiacim druhom patria aj hrabavce (2 zistené druhy), dravce (3 hniezdiace druhy a 3 nehniezdiace druhy), bahniaky (1 druh), vyskytujú sa tu aj holuby (3 druhy), volavky (3 druhy), kukučky (1 druh), ďatle (2 druhy), 1 druh zúbkozobca (1 druh kačice), krakľovce (2 druhy), chriaštele (1 druh), sokoly (2 druhy). Je ťažké priamo predpovedať, aké dopady by mala inštalácia a prevádzkovanie navrhovanej činnosti na tieto druhy vtákov, avšak existujú isté indície na základe štúdií, ktoré boli publikované vo vedeckej literatúre. Pretože veterné elektrárne sa navzájom líšia prípad od prípadu, sú veľmi odlišné svojím rozsahom, umiestnením aj druhovou skladbou vtáctva, ktoré tieto priestory využíva, presná predpoveď v tejto plánovacej fáze nie je možná a dala by sa presnejšie odsledovať až ďalším ornitologickým monitoringom, ktorý by nasledoval po výstavbe navrhovanej činnosti. Ak vychádzame zo známych poznatkov ročného monitoringu a zo známych, publikovaných podkladov z odbornej literatúry, dá sa usudzovať nasledovné:

- je vysoko pravdepodobné, že u dravcov, ktoré patria k pomerne citlivým skupinám voči vplyvom veterných elektrární, dôjde k čiastočnej strate, resp. posunu hniezdisk aj potravných biotopov (orol kráľovský, myšiak hôrny, kaňa močiarna), ako aj k posunu zimoviska u kane sivej,
- dá sa predpokladať posun hniezdnych a potravných biotopov u sokolov myšiarov,
- aspoň u časti citlivejších druhov spevavcov je možné očakávať posun hniezdnych teritórií ďalej od veterných elektrární (zrejme to môže postihnúť najmä škovránkovité druhy

– škovránka poľného a pipíšku chochlatú, ktoré zo spevavcov najčastejšie využívajú vzdušný priestor a taktiež aj škorca obyčajného, ktorý je známy častými preletmi medzi hniezdiskom a loviskom),

- niektorých skupín vtákov sa VE dotkne zrejme len minimálne, okrajovo alebo vôbec – ako napr. ďatle, kukučky.

Konkrétne opatrenia navrhované na zmiernenie možných negatívnych vplyvov na VP Telek

- V prípade zistenia kolíznych situácií inštalovať radar vyrobený a určený na monitorovanie výskytu vtákov v blízkosti veterných elektrární podľa odporúčaní Univerzity v Oregone DeTect značky MERLIN a používať ho na detekciu prítomnosti vtákov (https://detect-inc.com/bird-control-radar-systems/) s možnosťou následného dočasného vypnutia rotorov príslušnej veternej elektrárne, ak sa zistí výrazný pohyb vtákov v jej blízkosti.
- V prípade zistenia kolíznych situácií inštalovať radar zameraný na včasnú identifikáciu orlov: IdentiFlight system. Systém bol vyrobený na detekciu letiacich objektov (obyčajne do vzdialenosti 1000 m) od veterných turbín a na určenie v reálnom čase, či ide o riziko kolízie. Ak riziko kolízie bolo vyhodnotené ako skutočne významné, systém môže nariadiť obmedzujúcu akciu pre individuálne turbíny. Obmedzenie spočíva v natočení rotorov turbíny tak, že nevytvárajú zdvih, ktorý by otáčal turbínou, čím sa dramaticky zníži rýchlosť rotácie turbíny a zníži sa aj riziko nárazu s letiacim orlom.

Kumulatívne vplyvy navrhovaných činností

Výstavba a prevádzkovanie navrhovanej činnosti môže mať na biotu okrem vyššie uvedených a hodnotených dopadov, ako je dopad na hniezdne biotopy vtákov, na ich migračné trasy, bariérový efekt, a iné aj ďalšie účinky, ako napr. možný vplyv hluku, stroboskopického efektu a iné, ktoré však presahujú možnosti ročného ornitologického monitoringu, preto ich na tomto mieste neuvádzame.

Návrh konkrétnej požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody a krajiny: prvky, čas a trvanie monitorovania (najmenej 3 roky po uvedení navrhovanej činnosti do prevádzky), adresáta i spôsob odovzdávania výstupov

Kolízie spôsobené veternými elektrárňami sú dlhodobo sa prejavujúce sporadické udalosti, ktoré bývajú podľa rozličných štúdií akceptovateľné pri počte kolízií 1 jedinca / rok, alebo nižších. Napr. pri pravdepodobnosti kolízií 0,5 jedincov / ročne, čo môže mať potenciálny signifikantný dopad pre mnohé vtáčie populácie, môže znamenať, že môže trvať aj 3 – 4 roky, kým dôjde k detekcii obetí nárazov.

Viaceré štúdie odporúčajú používať radary na detekciu nočných kŕdľov migrujúcich vtákov kvôli prevencii stretov týchto vtákov s turbínami VE. Štúdia zameraná na výskum súmračnej a nočnej preletovej aktivity aliek v USA zistila, že radar zachytil 5 – 10 x viac preletujúcich aliek ako optické ornitologické pozorovanie (Burger 1997).

Najviac sa osvedčilo používanie radarov, kamier, z mechanických zariadení sa používajú plašičky na odplašovanie netopierov z okolia VE, niektoré s účinnosťou 60 – 90 %, ďalej z mechanických opatrení sa využíva dočasné vypnutie turbín VE v čase zvýšenej intenzity migrácie vtáctva alebo netopierov v blízkosti VE, prípadne obmedzenie činnosti rotorov VE pri nízkej intenzite vetra, čo sa ukázalo ako užitočné opatrenie pri znížení úhynov netopierov.

Podmienka „pasívnych“ vizuálnych vodítok môže zvýšiť viditeľnosť rotorov VE pre vtáky, čo im umožní včas urobiť vyhýbavý pohyb. Laboratórne výskumy naznačili, že natretie jedného z troch rotorov veternej elektrárne na čierno môže byť efektívnym opatrením na zvýšenie viditeľnosti veterných elektrární pre vtáctvo (Hodos 2003, Minimization of motion smear: Reducing avian collisions with wind turbines). Ročná miera smrteľných nárazov do turbín bola takto znížená o viac ako 70 %, vzhľadom k susedným kontrolným turbínam, ktoré neboli takto natreté. Opatrenie malo najvyšší účinok pri redukcii nárazov dravcov; po aplikácii náteru neboli zistené úhyny orliakov morských.

Posúdenie konštrukčného riešenia veterných turbín s ohľadom na možnosť kolízie s vtákmi. Zhodnotenie možnosti a potreby inštalácie rôznych odplašovacích zariadení (svetelné, mechanické, zvukové a iné.) a popísať ich účinnosť

Novšie publikované výsledky štúdií (Hötker 2006) ohľadom dopadu veterných elektrární na vtáky a netopiere umožňujú lepšie pochopenie dopadu väčších, modernejších veterných elektrární, ktoré nemohli byť posúdené v minulosti (napr. Hötker et al. 2005). Táto štúdia potvrdila mnohé predchádzajúce výsledky. Zdá sa, že veterné turbíny majú malý dopad na hniezdiace vtáky, s výnimkou obzvlášť citlivých druhov (bahniaky). Stále však nie je dostatok údajov o tom, ako iné potenciálne citlivé druhy alebo druhy zvláštneho ochranárskeho významu (napr. veľké druhy vtákov a väčšina dravcov) reagujú na veterné turbíny. Veterné turbíny spôsobujú odsunutie vtákov z ich odpočinkových a potravných areálov mimo hniezdneho obdobia. Toto bolo potvrdené pre kačice, husi a niektoré druhy bahniakov. Nezistili sa nové poznatky o minimálnych vzdialenostiach pre vytesnenie vtákov veternými turbínami. Škorce a pinkovité vtáky (avšak nie cíbiky) vykazovali signifikantný vzťah medzi výškou turbíny a vytesňovacou vzdialenosťou. Nová generácia veterných turbín nemá horší dopad na hniezdiace vtáky ako menšie, slabšie turbíny. Toto je spôsobené faktom, že nárast energetickej účinnosti je proporčne väčší ako nárast veľkosti turbíny. Okrem iného, najmä hniezdiace vtáky sa javia menej vytesňované väčšími turbínami ako menšími, alebo stredne veľkými, v protiklade s migrujúcimi vtákmi, ktoré danú oblasť len navštevujú a sú citlivejšie voči väčším turbínam. Nedošlo k zmene citlivosti u druhov pôvodne označených za citlivé, výsledky doterajších štúdií boli potvrdené.

Svetelné označenie turbín v noci považujeme taktiež za účinné opatrenie na minimalizáciu nárazov vtákov tiahnucich v noci, predpokladáme, že aj z iných hľadísk (označenie vysoko položených prekážok kvôli leteckej prevádzke a iné).

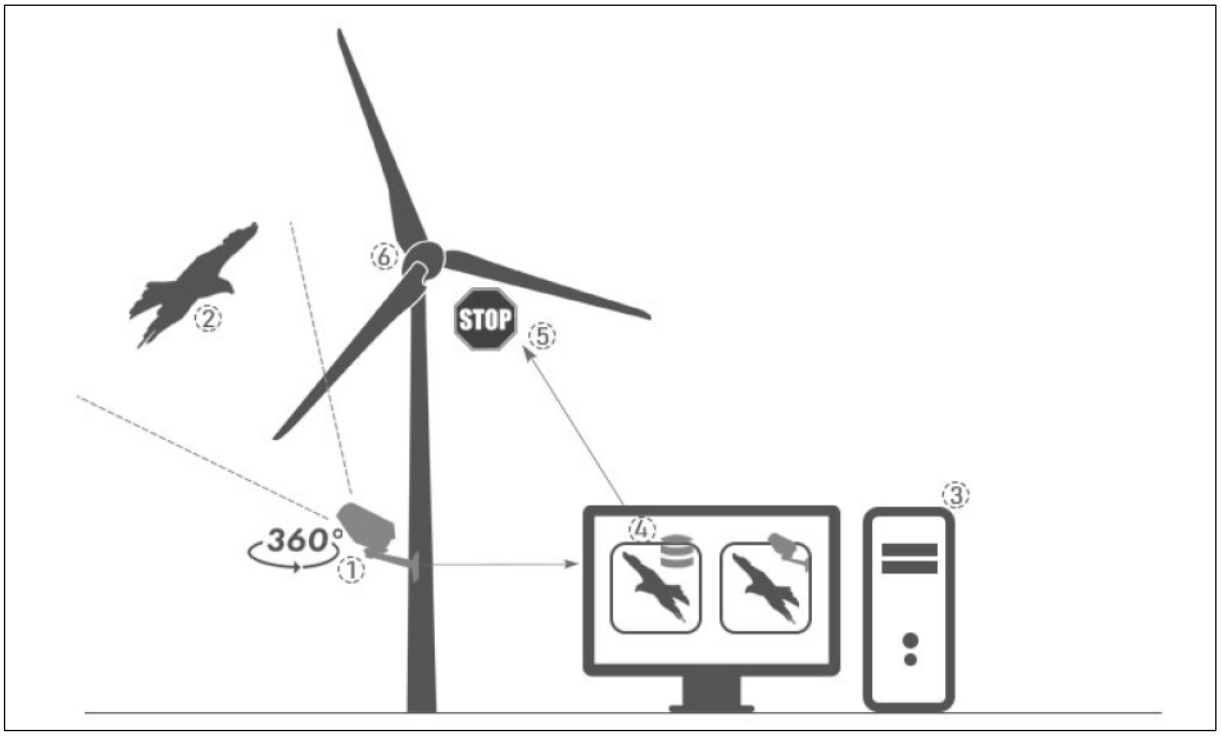
Ornitologický monitoring sa odporúča vykonávať aj po inštalovaní VP Telek po dobu min. 3 rokov, v obdobnej intenzite, ako sa robil pred inštaláciou, teda v intervaloch min. 6 týždňov. V prípade, že by sa pristúpilo k niektorým vyššie spomínaným konkrétnym opatreniam na zníženie dopadu navrhovanej činnosti na vtáctvo (radary, kamery, nátery, iné), bolo by potrebné tieto opatrenia zvlášť monitorovať ornitológom, v úzkej súčinnosti s prevádzkovateľom veterného parku. V prípade náteru 1 rotora na čierno by bol potrebný ornitologický monitoring natretého aj kontrolného, nenatretého bloku VP po dobu min. 2 rokov, aby bolo možné hodnotiť výsledky, resp. účinnosť opatrenia.

V prípade, ak by sa pristúpilo k využívaniu systému automatických kamier IdentiFlight , tieto by fungovali automaticky, aj vypínanie príslušných turbín VP by bolo automatické, avšak predpokladá sa konzultácia s autormi príslušnej štúdie z USA.

Na základe príkladov zo zahraničia je možné prezentovať príklady opatrení, ktorých použitie sa ukázalo byť prospešné pri ochrane vtáctva:

- Počas fázy výstavby a likvidácie sa využíva časové obdobie, v ktorom je obmedzený výskyt vtákov náchylných na rušenie.
- Vývoj technológie, súvisiacej s riadiacimi funkciami (SCADA) a kompatibilnej s inými aplikáciami, na detekciu jednotlivých druhov vtákov a netopierov. Kamerový alebo radarový monitorovací systém na detekciu vtákov dokáže vypnúť alebo spomalí veternú elektráreň, ak sa vták priblíži k uzavretiu. Úspešnosť týchto technológií je 82 – 90 %.
- Zvýšenie pravdepodobnosti, že vtáky rozpoznajú veterné elektrárne pomocou rôznych opatrení, ako sú napr. lasery, reflektory, zvuky. Zvýšenie farebného kontrastu lopatiek pomocou farebných značiek.
- Úprava systémov na základe poveternostných podmienok.
- Vytváranie území atraktívnych pre miestne druhy vtákov (vytváranie vhodných potravných a hniezdnych biotopov), ktoré ich odlákavajú ďalej od veterných elektrární.

Obrázok 29: Príklad monitorovacieho systému na detekciu vtákov. Kamera (1) rozpozná prilietajúceho vtáka (2) a odošle obrázok na základňu (3). Program analyzuje druh a letové parametre (4) a vyšle veternej elektrárni (6) signál na zastavenie (5).

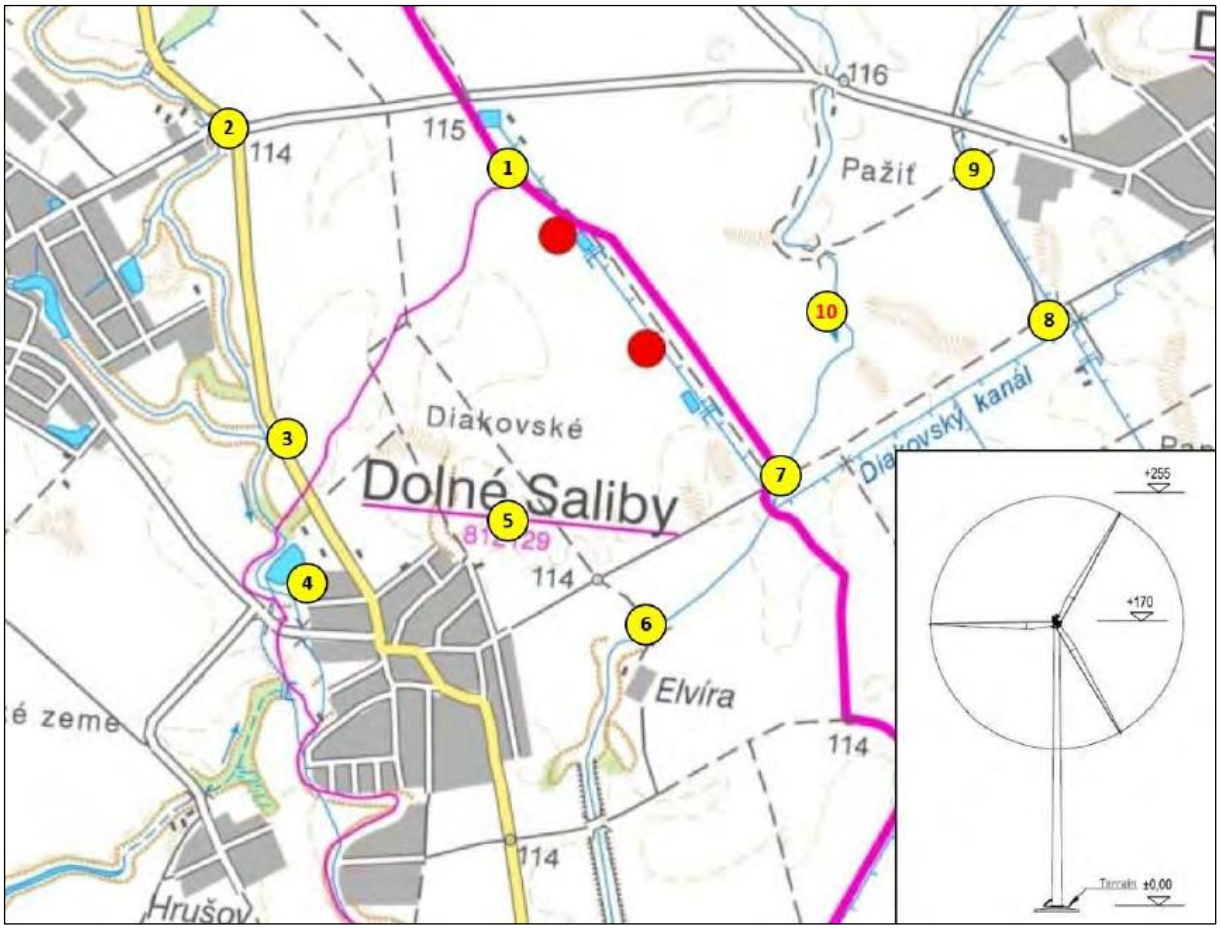


Potreba inštalácie odplašovacích zariadení (svetelné, mechanické, zvukové a iné) v dotknutom území a jeho užšom okolí vyplynie z výsledkov monitoringu vtáctva a netopierov, ktorý bude realizovaný v prvých rokoch prevádzky tohto veterného parku. Ako už bolo spomenuté vyššie, účinnosť takýchto technológií sa pohybuje na úrovni 82 – 90 %. Výrobca BIRDVISION GMBH & CO. KG napríklad uvádza viac než 95 % úspešnosť jeho systému pri rozpoznávaní veľkých vtákov. Výrobca Bioseco S.A. uvádza až 93 – 100 % úspešnosť v závislosti na veľkosti a vzdialenosti, pričom nedochádza k automatickej identifikácii druhov, ďalej výrobca IdentiFlight International uvádza účinnosť rozpoznania vtákov na úrovni 85 – 96 % atď.

Netopiere

V dotknutom území a jeho okolí bol v období od marca 2023 do novembra 2023 uskutočnený prieskum výskytu netopierov (Prieskum netopierov (chiroptera) v oblasti plánovaného veterného parku Telek – záverečná správa, Ing. Martin Celuch, PhD., BAT-MAN s.r.o., máj 2024) s cieľom zadefinovať počet druhov vyskytujúcich sa na skúmanom území, určiť sezónnu dynamiku letovej aktivity netopierov, posúdiť jednotlivé časti skúmaného územia z hľadiska ich významnosti pre netopiere (lovné biotopy, migračné koridory, úkryty, zimoviská) a vyhodnotiť možné vplyvy na populácie jednotlivých druhov netopierov.

Obrázok 30: Umiestnenie monitorovacích bodov transektu (1-10), na ktorých bola zaznamenávaná lovná aktivita netopierov. Statický detektor pre automatický monitoring bol inštalovaný na bode č. 10. Červené kruhy znázorňujú pozície veterných elektrární.



Na zistenie druhového spektra netopierov bola použitá metóda zaznamenávania ultrazvukových signálov netopierov pomocou aktívneho (transekty) a statického (automatického) nahrávania a následná analýza nahrávok. Ako doplnková metóda bol použitý odchyt do siete a kontrola potenciálnych úkrytov v skúmanom území.

Letová aktivita bola sledovaná dvoma metódami – aktívne na transektoch a staticky pomocou automatického detektora. Aktívne prebiehalo sledovanie na transekte na 10 vybraných bodoch v skúmanom území počas 7 návštev od marca 2023 do novembra 2023 (okrem zimy), kedy sú aktívne netopiere. V októbri sa nahrávanie neuskutočnilo, pretože lokalita nebola kvôli dažďom prístupná.

Najviac kritickým obdobím pre možné kolízie netopierov s veternými turbínami je jesenné obdobie migrácie (august až október). V tomto období môžu byť netopiere aktívne niekedy aj počas dňa a aj vo väčších výškach (zvlášť rod Nyctalus). Dochádza tiež k tzv. rojeniu aj počas noci – kedy je veľká koncentrácia netopierov vo vzduchu a v rôznych výškach. Transekty boli začínané v tomto období s predstihom 1 hodiny a tiež automatický detektor sa zapínal hodinu pred západom slnka.

V území bol zhodnotený výskyt úkrytov netopierov u zistených druhov na základe publikovaných údajov a poznatkov z literatúry. Taktiež boli zaznamenané všetky úkryty netopierov zistené počas realizácie transektov a rekognoskácie územia.

Výsledky

Druhové zloženie netopierov

Na území bolo pomocou detektora (automatického aj z transektov) počas celého roku zistených 14 druhov netopierov – raniak hrdzavý, raniak obrovský, raniak stromový, ucháč sivý, uchaňa čierna, večernica južná, večernica Leachova, večernica malá, večernica parková, večernica pestrá, večernica pozdná, večernica Saviho a večernica severská. Ďalej bola zistená dvojica druhov, neodlíšiteľná do druhu detektorom: netopier fúzatý/netopier Brandtov. Druhová skladba bola v súlade s očakávaniami v tomto území. V porovnaní s druhovou skladbou z obdobných štúdií v Nitrianskom kraji sa opäť potvrdzuje dominancia druhu večernica Leachova, ktorá sa stáva dominantným druhom. Územiu celkovo dominujú 4 druhy malých druhov večerníc, druh raniak hrdzavý bol až na 5. mieste. Druhy rodu Myotis boli detekované minimálne, obdobne nezvyčajne nízka bola aktivita uchaní čiernych. Veľmi zaujímavé sú aj zaznamenané zriedkavé prelety druhu raniak obrovský v čase jesennej migrácie. Tento druh je veľmi vzácny – na Slovensku sú známe v súčasnosti len dve lokality pravidelného výskytu. Je to migrant na dlhé vzdialenosti, skúmané územie leží pravdepodobne v migračnej trase druhu. Druh lieta a loví aj do výšky viac ako kilometer (NAĎO et al. 2019).

Letová aktivita netopierov

V druhovom spektre na základe počtu preletov výrazne dominovala večernica Leachova (31,8 %), večernica južná (24,9 %), večernica parková (21,1 %) a večernica malá (12,3 %), ktoré spolu tvorili až 90 % všetkých nahrávok. Z ďalších druhov, ktoré sú najviac zraniteľné kolíziou s veternou turbínou, bol početnejšie detekovaný raniak hrdzavý – 5,5 %.

Celková aktivita netopierov mala dva výrazné vrcholy – jeden v čase jarnej migrácie a druhý v čase jesennej migrácie. Tento priebeh je typický pre lokality v blízkosti migračných koridorov. Večernica južná bola najpočetnejšia v jarnom období, večernica Leachova v jesennom. Večernica parková, ktorá je migrujúcim druhom na veľké vzdialenosti, bola početná na jar aj na jeseň.

Vysoká aktivita netopierov je spôsobená pravdepodobne umiestnením detektora v remízke, kde sa nachádzal aj kanál (zdroj vody) a tiež blízkosťou významného migračného koridoru – rieky Váh, ktorej tok je vzdialený 6 km od skúmaného územia. V porovnaní s inými lokalitami, kde bola použitá tá istá metodika, možno zaradiť lokalitu VP Telek k územiam s vyššou letovou aktivitou netopierov a vyššou druhovou diverzitou.

Posúdenie očakávaných vplyvov na netopiere z hľadiska ich významnosti

Na území bolo počas celého roku zistených spolu minimálne 14 druhov netopierov. Všetky u nás žijúce druhy netopierov sú chránené národnou i medzinárodnou legislatívou. Najvážnejším negatívnym vplyvom veterných parkov na netopiere je priame usmrcovanie jedincov (ARNETT et al. 2005, BRINKMANN et al. 2006) pri kolízii s rotorom turbíny. Iné vplyvy sú málo významné. Kumulatívny vplyv zatiaľ nie je možné hodnotiť, pretože na Slovensku boli postavené len 3 veterné parky.

Celkovo boli ohodnotené sumárne očakávané vplyvy na populácie netopierov v skúmanom území ako stredne významný nepriaznivý vplyv – 3.

Bližšie hodnotenie je zamerané na 5 druhov, ktoré boli zistené v skúmanom území a sú aj najčastejšie obeťami kolízií s veternými turbínami v Európe: večernica Leachova, večernica južná, večernica parková, večernica malá a raniak hrdzavý.

Večernica Leachova (Pipistrellus pygmaeus) – bola najčastejšie detekovaným druhom v území – 31,8 % preletov. V skúmanom území bola aktivita zistená počas celej sezóny s dvoma vrcholmi v čase migrácie – výrazný vrchol na jeseň a na jar. Údaje poukazujú na výskyt reprodukčnej kolónie v území a tiež jeho význam v čase migrácie. Veľká výška plánovaných turbín (najnižší pohyblivý prvok je vyššie ako 80 m) a ich nízky počet (2 ks) znižuje riziko kolízií a naopak vysoká aktivita druhu v území môže viesť k vyššiemu počtu kolízií. Vplyv na populáciu druhu hodnotím v skúmanom území ako stredne významný nepriaznivý – 3.

Večernica južná (Pipistrellus kuhlii) – bola druhý najčastejšie detekovaný druh v území – 24,9 % preletov. V skúmanom území bola najvyššia aktivita druhu v jarnom období, mierny vrchol bol aj na jeseň. Aktivita počas celého roka poukazuje na existenciu reprodukčnej kolónie v blízkosti. Veľká výška plánovaných turbín (najnižší pohyblivý prvok je vyššie ako 80 m) a ich nízky počet (2 ks) znižuje riziko kolízií. Vplyv na populáciu druhu preto hodnotím v skúmanom území ako málo významný nepriaznivý vplyv – 2.

Večernica parková (Pipistrellus nathusii) – v území bolo zistených 21,1 % preletov večernice parkovej. Množstvo nahraných sociálnych hlasov samcov v čase migrácie a vysoká letová aktivita poukazuje podľa dostupných údajov na blízkosť migračného koridoru. Veľká výška plánovaných turbín (najnižší pohyblivý prvok je vyššie ako 80 m) a ich nízky počet (2 ks) mierne znižuje riziko kolízií. Vplyv na populáciu druhu preto hodnotím v skúmanom území ako stredne významný nepriaznivý vplyv – 3.

Večernica malá (Pipistrellus pipistrellus) – bola štvrtým najčastejšie zaznamenaným druhom v území – 12,3 % preletov. Najvyššia aktivita bola zistená v čase jarnej migrácie. Veľká výška plánovaných turbín (najnižší pohyblivý prvok je vyššie ako 80 m) a ich nízky počet (2 ks) v území môže viesť k nižšiemu počtu kolízií. Vplyv na populáciu druhu preto hodnotím v skúmanom území ako stredne významný nepriaznivý vplyv – 3.

Raniak hrdzavý (Nyctalus noctula) – bol piatym najčastejšie detekovaným druhom v skúmanom území – 5,5 % preletov, čo je pomerne nízka hodnota. Aktivita bola vyrovnaná s miernym zvýšením na jeseň. V tomto čase prebieha migrácia samíc zo severu na juhozápad Európy. V jesennom období bola viackrát zaznamenaná aj aktivita počas dňa – kedy raniaky vylietajú skôr z úkrytov a lietajú aj vo veľkých výškach a často vtedy aj migrujú (25. 9. 2023, 12. 10. 2023, 13. 10. 2023). Vhodné nastavenie režimu brzdenia turbín v čase vysokej aktivity raniakov a nízky počet turbín (2 ks) by mali výrazne znížiť riziko kolízie. Vplyv na populáciu druhu hodnotím v skúmanom území ako málo významný nepriaznivý vplyv – 2.

Aktivita netopierov hodnotená na základe transektov

Priebeh sezónnej aktivity je v súlade s aktivitou zistenou statickým detektorom – dva výrazné vrcholy na jar a na jeseň. Vysoká aktivita v jarnom a jesennom období je spôsobená blízkosťou významného migračného koridoru – rieky Váh.

Letová aktivita netopierov bola zistená na všetkých 10 monitorovacích bodoch, najvyššia bola na bode 6 a 4. Bod 6 bol na potoku Derňa, kde bol severnejšie umiestnený aj statický detektor (bod č. 10). Potok Derňa je koridorom s vysokou aktivitou večerníc južných, Leachových a parkových. Bod č. 4 je pri rybníku Kandia v obci Dolné Saliby. Je obklopený drevinami vyššieho veku a blízko je obec – je to ideálne miesto na lov, ako zdroj vody a tiež poskytuje úkryty v stromových dutinách. Vodné nádrže zvyknú byť miestom, kde dochádza v čase migrácie ku vysokým koncentráciám netopierov. U druhu raniak hrdzavý je známe správanie, kedy loví aj počas dňa vo veľkých počtoch (aj niekoľko 100 jedincov) aj vo výškach nad 100 m. Na bode č. 4 bola pozorovaná najvyššia aktivita tohto druhu.

Jesenná aktivita

Pomocou automatického statického detektora sa podarilo zaznamenať letovú aktivitu raniakov hrdzavých za vidna – aj viac ako hodinu pred západom slnka. Najvýraznejšie počas dní 25. 9. 2023, 12. 10. 2023 a 13. 10. 2023. Raniaky vtedy vyletujú ešte za vidna, aby sa im podarilo uloviť čo najviac potravy (príprava na zimu) a toto správanie sa tiež spája s migráciou druhu. Takéto správanie, kedy zvykne byť skoncentrovaných na jednom mieste veľké množstvo jedincov a lietajú aj vo veľkých výškach, je najrizikovejšie z hľadiska možnej kolízie s veternou turbínou. Vďaka automatickému detektoru sa podarilo zachytiť tento zriedkavý jav. Za migračné správanie sú považované aj vysoké prelety raniakov hrdzavých (50 – 150 m), kedy sú veľké medzery medzi jednotlivými signálmi a frekvencia s max. energiou klesá až na 18 kHz. U ostatných netopierov zaznamenávaných počas celého sledovaného obdobia bola výška letu od niekoľkých metrov až po približne 30 – 50 m nad zemou (počet pozorovaní limitovaný aktivitou netopierov prevažne za tmy). Zaznamenanie netopiera pomocou detektora je vo vyšších výškach nemožné (nad 50 – 100 m, závisí od druhu netopiera), kvôli tomu, že ultrazvukový signál sa pomerne rýchlo vo vzduchu pohlcuje.

Na Slovensku, ale aj vo svete je pozorované správanie netopierov počas migrácie len zriedka – jednak kvôli náročným podmienkam pozorovania, ale aj kvôli ojedinelému charakteru tohto javu. Migrácia pravdepodobne prebieha len za vhodných podmienok, ktoré nastávajú len počas niekoľkých dní v jesenných mesiacoch. Pozorované prelety raniakov hrdzavých vo výškach naznačujú, že skúmané územie je blízko migračného koridoru.

Úkryty netopierov v území

Dominantné druhy zistené v území sú večernica Leachova, večernica južná a večernica parková. U týchto druhov je dohľadávanie úkrytov extrémne náročné, úkryty sú často striedané a jeden jedinec využíva viacero úkrytov. Večernica Leachova a večernica južná vytvárajú kolónie s krátkou životnosťou v budovách, často rodinných domoch, chatkách, zriedkavejšie v stromových dutinách (večernica Leachova). Večernica parková strieda často stromové dutiny. V tejto oblasti nie sú známe významné kolónie netopierov v sakrálnych budovách. Väčšina kostolov je rekonštruovaná a podkrovné priestory neprístupné pre väčšie kolónie netopierov. V minulosti to boli typické úkryty pre letné kolónie netopierov.

Iné potenciálne vplyvy

Bariérový efekt – plánovaná oblasť výstavby leží 6 km od predpokladaného migračného koridoru – rieky Váh, teda bariérový efekt nevznikne. Celkovo je bariérový vplyv v dôsledku veterných elektrární na Slovensku zanedbateľný, pretože celkovo boli postavené len 3 veterné elektrárne, z toho jedna bola už aj demontovaná. Z tohto dôvodu nie je možné ani hodnotiť kumulatívny vplyv.

Hilltopping – turbíny ako dominantné a vysoké prvky v krajine prirodzene môžu vzbudiť záujem netopierov a po výstavbe ich môžu niekedy skúmať. V takýchto vysokých objektoch môžu prípadne hľadať aj dutiny, štrbiny ako potenciálny úkryt. Čo sa týka tzv. „hilltopingu" – teda koncentrácie hmyzu na vysokých objektoch v krajine, to je možné skúmať až po výstavbe turbín (entomologické štúdie). Metódy pozorovania drobného hmyzu vo výške 150 m sú ale extrémne nákladné. Z literatúry je známe, že hmyz sa môže koncentrovať na takýchto vysokých objektoch a netopiere pokiaľ na takýto zdroj narazia, môže ich to prirodzene atrahovať. Sú to prirodzené javy. Pohyb rotora a zvuky turbíny zároveň majú väčšinou odpudzujúci a rušivý efekt.

Letové hladiny – väčšina dominantných druhov – večerníc sa pohybuje na základe publikovaných údajov (RODRIGUES et al. 2015) vo výškach do 20 m zriedkavejšie do 50 m, teda v oblasti mimo pohybu plánovaných rotorov. Zo zistených druhov, ktoré sa častejšie vyskytujú v území, vo výške rotora lieta pravidelne len raniak hrdzavý a raniak stromový. Tento fakt je zohľadnený aj v ich individuálnom zhodnotení vplyvu na druh v predchádzajúcich kapitolách.

Vplyv na lovné biotopy – mierne vyhýbanie sa turbínam bolo zistené u druhov rodu Myotis, ak boli turbíny umiestnené v lesných porastoch. V tomto zámere sú turbíny plánované do poľnohospodárskej krajiny mimo lesnú vegetáciu, teda vplyv by bol minimálny. U druhu raniak hrdzavý nebolo štúdiami potvrdené, že by sa oblastiam s veternými turbínami vyhýbal, teda vplyv na lovný biotop druhu možno hodnotiť taktiež ako minimálny.

Vplyv na migračné trasy – plánovaná oblasť výstavby leží 6 km od predpokladaného migračného koridoru – rieky Váh, čo je akceptované ako dostatočný odstup. Z hľadiska orientácie netopierov sa turbíny môžu po výstavbe stať aj jedným z orientačných bodov v krajine, pretože je známe, že pri orientácii využívajú „landmarks" – orientačné body, ktoré vnímajú hlavne na základe echolokácie. Vplyv hodnotím ako minimálny.

Opatrenia na minimalizovanie vplyvov

- Neumiestňovať turbíny bližšie ako 50 m ku koridorom (remízky, vetrolamy) a inej stromovej vegetácii.
- Minimalizovať výruby existujúcich remízok – aby nedošlo k narušeniu letových koridorov.
- Pri následnej prevádzke uskutočniť monitoring letovej aktivity a mortality netopierov, ktorý by mal trvať minimálne 1 rok po uvedení do prevádzky. V prípade zistenia vyššieho počtu usmrtených netopierov aplikovať brzdenie turbín pri rýchlostiach vetra nižších ako 4 m/s počas troch hodín po západe slnka v mesiacoch august až október, kedy je najvyššie riziko kolidujúcich migrujúcich netopierov. Tieto opatrenia už boli navrhnuté na viacerých veterných parkoch v zahraničí (BAERWALD et al. 2009).
- Väčšia výška turbín pre väčšinu druhov zníži riziko kolízie. S ohľadom na netopiere nie je navrhnutá úprava parametrov veterných turbín.

Zemné cicavce

Výstavba a prevádzka veterných parkov ovplyvňuje organizmy (vrátane cicavcov) nielen samotnými veternými elektrárňami, ale aj ďalšími objektami súvisiacimi s touto činnosťou, ako je infraštruktúra v podobe prístupových ciest a upravených spevnených plôch, elektrické vedenie s transformovňou, ale i samotnou ľudskou činnosťou a rušením pri výstavbe, údržbárskymi prácami počas prevádzky ako i pri samotnej demontáži veterných elektrární.

Reakcie cicavcov na veterné elektrárne môžu byť pritom rôzne, druhovo špecifické, a závisieť od ich spôsobu života a environmentálnych faktorov prostredia (napr. rozsah vegetačného krytu, prítomnosť predátorov, dostupnosť potravy a iné). Doterajšie štúdie týkajúce sa cicavcov priniesli ale často protichodné výsledky, od žiadneho vplyvu veterných elektrární na túto skupinu stavovcov, až po významný negatívny vplyv.

K najvýznamnejším vplyvom veterných parkov na cicavce radíme:

- zmenu alebo stratu ich pôvodných habitatov,
- rušenie počas výstavby, prevádzky a demontáže,
- obmedzenie migrácie a vyvolanie zmien v správaní.

Zmena alebo strata pôvodných habitatov

Stratu alebo zmeny a fragmentáciu pôvodných habitatov cicavcov okrem samotných veterných elektrární môžu najmä u druhov s menšími domovskými okrskami (teritóriami) spôsobiť aj ďalšie činnosti, akými sú výstavba a využívanie prístupových ciest a nové elektrické vedenie spolu s rozvodňami a transformátorovňami.

Vplyvy týkajúce sa priamej straty alebo fragmentácie biotopov sa však významnejšie prejavujú v horských lesnatých oblastiach u väčších druhov bylinožravcov, akými sú losy a soby alebo väčšie šelmy – vlci. Navrhovaná činnosť nie je umiestnená v horskej lesnatej oblasti.

Rušenie a následné vysťahovanie

Výstavba a prevádzka veterného parku môže pôsobiť rušivo na cicavce vizuálne a / alebo akusticky. Nakoľko cicavce patria všeobecne k súmračným alebo nočným živočíchom orientujúcim sa hlavne čuchom a sluchom, vizuálne rušenie je u väčšiny druhov menej významné. Môže ho spôsobiť pohyb vozidiel po prístupových cestách a prítomnosť človeka počas výstavby a prevádzky veterného parku, a to najmä v období rozmnožovania. Vtedy sa môže z dôvodu vyrušovania a stresu zvýšiť aj riziko úmrtnosti v dôsledku kolízií s vozidlami na týchto cestách. Výstavba navrhovanej činnosti je relatívne krátka v porovnaní s inými typmi stavieb a frekvencia prejazdov vozidiel je takisto sústredená na relatívne krátke obdobie.

Týka sa to aj väčších druhov cicavcov, ktoré sa môžu na veterné elektrárne neskôr habituovať a stratiť tak plachosť a opatrnosť. Niektoré druhy (napr. vlky, líšky, srnčia zver, zajace ale aj drobné zemné cicavce) môžu potom obývať územie dokonca vo vzdialenosti iba 0 – 50 m od veterných elektrární.

Významnejšie negatívne dopady na cicavce má akustické rušenie, a to v dôsledku samotného hluku (najmä infrazvuku), ako aj v dôsledku jeho interferencie s akustickými signálmi u druhov dorozumievajúcich sa hlasom (tzv. akustické maskovanie). Hluk listov rotorov zároveň zhoršuje schopnosť detekcie predátorov. V tomto smere je citlivá napr. srnčia zver a zajac poľný. Na druhej strane u predátorov, akým je napr. líška, ktorá sa pri love spolieha tiež na svoj sluch,

zvýšený hluk z veterných elektrární znižuje jej šance pre úspešný lov. Napriek tomu sa však výrazný negatívny vplyv veterných elektrární na výskyt a početnosť väčšiny vyššie uvedených druhov cicavcov doteraz nepotvrdil.

Rozdiel v diverzite, početnosti a priestorovej distribúcii sa nezistil ani pri drobných zemných cicavcoch žijúcich v blízkosti veterných elektrární, kde sú vystavené stálemu aerodynamickému širokopásmovému hluku. Podobne u nich nebol zaznamenaný ani negatívny vplyv nízkofrekvenčných vibrácií, ktoré sa cez veterné turbíny môžu prenášať do okolia až na vzdialenosť niekoľkých kilometrov. Treba však poznamenať, že to nemusí ešte nevyhnutne znamenať, že tieto živočíchy nie sú naozaj rušené, najmä ak v blízkom okolí neexistujú iné alternatívne biotopy alebo oni nie sú schopné tieto miesta opustiť z iných dôvodov.

Vplyvy na migráciu a zmenu správania

Vplyv veterných parkov na migráciu nelietajúcich terestrických druhov cicavcov nie je tak dobre preskúmaný ako u vtákov či netopierov, ale všeobecne sa zdá, že nie je ani tak významný. Počas výstavby veterných parkov je bariérový efekt známy len u druhov s väčšími domovskými okrskami a pravidelnými sezónnymi migráciami v lesnatých oblastiach (soby, vlky). Ten sa môže prejavovať až do vzdialenosti 3 – 5 km od veterného parku. V tomto zmysle prekážkou sú hlavne prístupové cesty a nadzemné elektrické vedenie. Keďže tieto prístupové cesty majú inú funkciu a štruktúru ako bežné cestné komunikácie a premávka na nich je pomerne nízka, ich bariérový vplyv sa môže prejaviť hlavne v kumulácii s ostatnou cestnou sieťou v krajine. Na druhej strane tieto prístupové cesty často slúžia pre väčšie cicavce aj ako migračné trasy a preto ich prípadný bariérový efekt možno zmierniť výsadbou ochrannej vegetácie popri ich okraji.

Prítomnosť veterných parkov môže u cicavcov však ovplyvniť aj ich správanie a mať tak negatívne dôsledky na ich celkový zdravotný stav a prežívanie v dôsledku dlhodobo pôsobiaceho fyziologického stresu. U jedincov niektorých druhov, ako sú jazvec lesný (Meles meles), hraboš poľný (Microtus arvalis) a srnec lesný (Capreolus capreolus) žijúcich v blízkosti veterných elektrární sa zistili napr. zvýšené hladiny stresových hormónov (kortizolu a kortikosterónu), pričom tieto hladiny sa nelíšili dĺžkou pobytu zvierat v blízkosti elektrární. To znamená, že na daný stresový faktor sa uvedené druhy nedokázali adaptovať. Takéto dlhodobé vysoké hladiny stresových hormónov môžu však mať u postihnutých jedincov vážne škodlivé účinky, akými sú oslabenie imunity, spomalenie rastu a zhoršenie ich celkovej telesnej kondície, čo v konečnom dôsledku môže negatívne ovplyvniť aj ich reprodukciu a samotné prežívanie. (Vplyv veterných parkov na cicavce, Trnka, 2024)

Významné migračné koridory živočíchov

Migračné koridory vtákov

V dotknutom území a jeho okolí bol v období od začiatku októbra 2022 do mája 2024 vykonaný monitoring vtákov (Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek, MVDr. Samuel Pačenovský, máj 2024). V rámci uvedeného monitoringu neboli v dotknutom území, ani jeho okolí, identifikované významné migračné trasy vtákov.

Migračné koridory netopierov

V dotknutom území a jeho okolí bol v období od marca 2023 do novembra 2023 uskutočnený prieskum výskytu netopierov (Prieskum netopierov (chiroptera) v oblasti plánovaného veter-

ného parku Telek – záverečná správa, Ing. Martin Ceľuch, PhD., BAT-MAN s.r.o., máj 2024) s cieľom zadefinovať počet druhov vyskytujúcich sa na skúmanom území, určiť sezónnu dynamiku letovej aktivity netopierov, posúdiť jednotlivé časti skúmaného územia z hľadiska ich významnosti pre netopiere (lovné biotopy, migračné koridory, úkryty, zimoviská) a vyhodnotiť možné vplyvy na populácie jednotlivých druhov netopierov. Dotknuté územie leží 6 km od predpokladaného migračného koridoru – rieky Váh, čo je akceptované ako dostatočný odstup. Vplyv na migračné trasy bol v záverečnej správe z monitoringu netopierov (BAT-MAN s.r.o., 2024) vyhodnotený ako minimálny.

Flóra

Podľa fytogeogarficko-vegetačného členenia patrí toto územie do dubovej zóny, nížinnej podzóny, rovinnej oblasti, okresu nemokraďového, podokres lužný (Plesník, 2002).

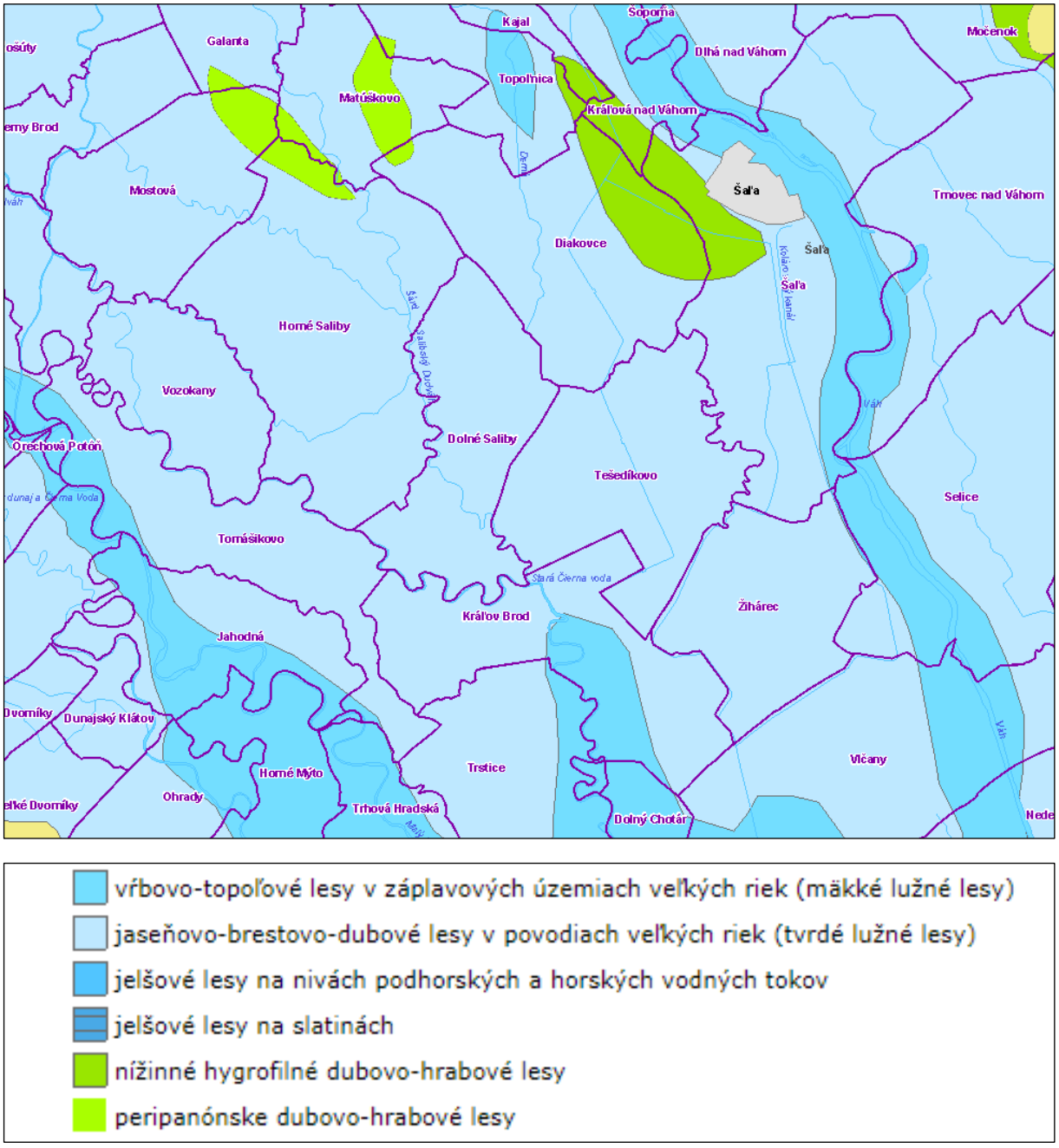
Potenciálna prirodzená vegetácia dotknutého územia

Potenciálna prirodzená vegetácia je vegetácia, ktorá by sa za daných klimatických, pôdnych a hydrologických pomerov vyvinula na určitom mieste, keby vplyv ľudskej činnosti ihneď prestal, alebo ak by toto miesto bolo bez vplyvu ľudskej činnosti počas historického obdobia.

Potenciálnou prirodzenou vegetáciou, ktorá by sa v dotknutom území a jeho užšom okolí vyvinula bez antropogénneho vplyvu, tvorí základná jednotka potenciálnej prirodzenej vegetácie:

- jaseňovo-brestovo-dubové lesy v povodiach veľkých riek (tvrdé lužné lesy),
- vŕbovo-topoľové lesy v záplavových územiach veľkých riek (mäkké lužné lesy),
- peripanónske dubovo-hrabové lesy,
- nížinné hygrofilné dubovo-hrabové lesy.

Obrázok 31: Potenciálna prirodzená vegetácia dotknutého územia a jeho okolia



(zdroj: Atlas krajiny SR)

Reálna vegetácia dotknutého územia a jeho užšieho okolia

Dotknuté územie predstavuje intenzívne poľnohospodársky využívanú krajinu s veľkoblokovými celkami ornej pôdy. Vegetáciu krajiny v dotknutom území, okrem pestovaných plodín (krmna repa, slnečnica ročná, kukurica siata), predstavuje sprievodná zeleň popri umelom kanáli. Druhové zloženie drevín a krov predstavujú tieto druhy: čerešňa vtáčia (Prunus avium), baza čierna (Sambucus nigra), agát biely (Robinia pseudoacacia), orech kráľovský (Juglans regia), vŕba biela (Salix alba). Ďalšími zastúpenými druhmi sú: hloh obyčajný (Crataegus laevigata), ruža šípová (Rosa canina), svíb krvavý (Cornus sanguinea). Z bylín popri kanáli dominuje konkurenčne silný druh v zamokrených územiach – trsť obyčajná (Phargmites australis). Z ďalších rastlín sú to: šalvia hájna (Salvia nemorosa), hadinec obyčajný (Echium vuglare), bodliak tŕnitý

(Carduus acanthoides), ostropes obyčajný (Onopordum acanthium), stoklas jalový (Bromus sterilis), hrachor hľuznatý (Lathyrus thuberosus), ostrôžka poľná (Consolida regalis), čakanka obyčajná (Cichorium intybus), mätonoh trváci (Lolium perenne). Popri okrajoch polí sa vyskytoval aj durman obyčajný (Datura stramonium). V území sa popri poľnej ceste vzácne vyskytovalo aj pár solitérov hrušiek (Pyrus sp.).

V dotknutom území v sprievodnej vegetácii pozdĺž kanála bol evidovaný porast kustovnice cudzej – kra, ktorý je zapísaný v Zozname inváznych nepôvodných druhov rastlín vzbudzujúcich obavy SR (Príloha č. 1 k nariadeniu vlády č. 449/2019 Z. z., ktorým sa vydáva zoznam inváznych nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Slovenskej republiky).

Druhy potenciálnej prirodzenej vegetácie ako jaseň, brest, dub sú zastúpené minimálne. Vzhľadom na intenzívne hospodárenie v území je priestor pre krajinnú vegetáciu vymedzený iba v línii vodného kanálu a v areáli kúpaliska. Okrem okrasných druhov drevín a krov v areáli prevažuje topoľ kanadský (Populus x canadensis), ktorý čiastočne plní funkciu izolačnej zelene k priľahlej ornej pôde.

Reálna vegetácia širšieho okolia dotknutého územia

V širšom okolí dotknutého územia je krajinná vegetácia sústredená predovšetkým okolo umelých kanálov, upravených, či čiastočne upravených vodných tokov, pri vodných plochách popri niektorých poľných cestách a spevnených komunikáciách. Jedná sa hlavne o druhy: topoľ biely (Populus alba), topoľ osikový (Populus tremula), vŕba biela (Salix alba), agát biely (Robinia pseudoacacia), baza čierna (Sambucus nigra), slivka trnková (Pinus spinosa) a ďalšie. Popri niektorých úsekoch ciest sú vysadené aleje orechov. Je predpoklad, že aleje s drevinami lemovali kedysi viaceré cesty, ale aleje už neboli obnovené.

V širšom okolí dotknutého územia neďaleko obce Dolné Saliby sa nachádza produkčný ovocný sad s pestovanými druhmi ako jablone, broskyne, čerešne, hrušky, marhule, slivky. Produkčný sad sa nachádza aj severne od obce Diakovce.

Obrázok 32: Územie predstavuje intenzívne poľnohospodársky využívanú krajinu s veľkoblokovými celkami ornej pôdy.



Chránené, vzácne a ohrozené biotopy

V dotknutom území a jeho okolí boli identifikované nasledovné biotopy:

- Porasty nepôvodných drevín (X9): Plantáže introdukovaných drevín alebo porasty spontánne sa šíriacich nepôvodných stromov a krov. Pre výsadby je typický pravidelný spon stromov a rovnovekosť porastov. Bylinný podrast v lepšom prípade zodpovedá pôvodnému lesu, väčšinou je však silno zmenený, alebo sa viac prejavuje vlastný vplyv dreviny (napr. v porastoch agátu). Biotop sa vyskytuje často vo forme líniových porastov okolo komunikácií (diaľnice, železnice) alebo výsadieb monokultúr.
- Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídel (X4): mierne nitrofilné až nitrofilné spoločenstvá rastlín na vysychavých až suchých antropogénnych stanovištiach. Okraje ciest a iné.
- Intenzívne obhospodarované polia (X7): polia, s použitím herbicídov, ktoré eliminujú rast väčšiny burín.
- Úhory a extenzívne obhospodarované polia (X5).
- V okolí sídel sú zastúpené ďalšie antropogénne biotopy: sady, záhrady.

8. Krajina

Štruktúra krajiny

Reálny stav krajiny je výsledkom postupných zmien pôvodnej prírodnej krajiny pod vplyvom človeka a jeho aktivít. Dotknuté územie a jeho okolie má nížinný charakter. Podľa členenia

morfografických typov georeliéfu patrí dané územie do roviny, s vertikálnou členitosťou 0 – 30 m.

Charakter krajiny je poľnohospodársky intenzívne využívaná poľnohospodárska krajina s dominanciou veľkoblokovej ornej pôdy, so štruktúrami nelesnej drevinovej vegetácie, predovšetkým popri umelých kanáloch a vodných plochách.

Dotknuté územie a jeho okolie predstavuje rovinu s blokmi ornej pôdy, ktoré pretína bezmenný umelý vodný kanál. Na kanáli sú dve malé vodné plochy s pravidelným tvarom s pravdepodobným vodohospodárskym využitím. Kanál sa vlieva do čiastočne upraveného vodného toku Derňa, ktorý je ľavostranným prítokom Salibského Dudváhu.

Územiu dominuje veľkobloková orná pôda, ktorá zaberá väčšinu rozlohy dotknutého územia a jeho okolia. Zastúpenie ornej pôdy je dominantné. Bloky ornej pôdy tvoria predovšetkým makroštruktúry ornej pôdy (nad 35 ha). Plošné prvky v krajine predstavujú spomínané makroštruktúry plochy ornej pôdy. Vertikálne prvky tvorí sprievodná vegetácia umelých vodných tokov, vodných tokov a vodných plôch.

Krajinný obraz a jeho dominanty

Krajinný obraz je vizuálny vzhľad krajiny. Je prejavom hmotných, vizuálne identifikovateľných priestorových vlastností krajiny. Krajinný obraz je nositeľom rozhodujúcich, vizuálne prenosných informácií o charakteristických črtách krajiny. Javí sa ako kombinácia tvarov reliéfu (konfigurácie) a usporiadania zložiek štruktúry krajinnej pokrývky (kompozície) so spolupôsobením geoklimatických podmienok.

Územie predstavuje krajinný typ intenzívne využívanej poľnohospodárskej krajiny na rovine. Prevažujú tu makroštruktúry ornej pôdy doplnené menšími ucelenými plochami úzkoblokov. Zastúpenie drevinovej vegetácie je minimálne. Drevinovú vegetáciu predstavujú aleje lemujúce niektoré časti cestných komunikácií, úzke, jednoetážové vetrolamy, ojedinele malé skupiny alebo línie krov a stromov na hraniciach pozemkov. Na severovýchode a pri osade Hrušov v k. ú. Horné Saliby sa nachádza ovocný sad. V priestore sa nachádza sieť melioračných kanálov a napriamených tokov, prevažne bez sprievodnej vegetácie. Prirodzene meandrujúce toky sú zachované v západnej časti. Nachádzajú sa tu sústredené vidiecke sídla Diakovce, Horné a Dolné Saliby. Čiastočne Tešedíkovo a Topoľnica. Cestná sieť je napriamená. Krajina je široko otvorená, rozľahlá a jej obraz pôsobí monotónne. Historické krajinné štruktúry reprezentujú len zachovalé jadrá vidieckych obcí.

Pod pojmom krajinná dominanta sa rozumie taký krajinný prvok, ktorý svojou veľkosťou, tvarom, umiestnením, alebo duchovným rozmerom výrazne prevyšuje ostatné prvky v rámci sledovaného priestoru. Za priaznivej viditeľnosti je vzdialenou dominantou na obzore masív Zobor vzdialený viac ako 30 km. V niektorých lokalitách východnej časti pôsobí ako dominanta silueta miest. Všeobecne možno povedať, že územie je bez výraznej dominanty, ktorá by ho reprezentovala.

Za negatívne prvky možno považovať makroštruktúry ornej pôdy a areály poľnohospodárskych podnikov a stĺpy vysokého napätia.

Obrázok 33: Typický obraz krajiny dotknutého územia a jeho okolia



Prítomnosť vizuálnych bariér

V krajine prevažujú horizontálne štruktúry (polia, komunikácie a i.). Vizuálne pôsobenie veterných elektrární ešte posilňuje prítomnosť makroštruktúr ornej pôdy a nízke zastúpenie drevinovej vegetácie.

Krajinárska štúdia

Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná krajinárska štúdia (Krajinárska štúdia veterný park Telek, ENVIS, 2024).

Metódy použité v procese hodnotenia

Metóda vypracovania štúdie

Nosnou pracovnou metódou pre vypracovanie Krajinárskej štúdie Veterný park Telek boli pracovné postupy a pokyny podľa platnej Metodiky identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny a Metodiky hodnotenia vizuálnych vplyvov veterných elektrární a veterných parkov na krajinu (Vestník MŽP SR, 2010).

Metóda spracovania analýz viditeľnosti v GIS prostredí

Mapy viditeľnosti boli vytvorené pomocou doplnku Visibility Analysis v. 1.8, pre aplikáciu QGIS. Ako model terénu boli použité rastrové podklady DMP 1.0, z GKÚ (Slovenská republika), po úprave rozlíšenia na 4 metre/pixel a odfiltrovaní línií elektrických vedení, ktoré by inak pôsobili

ako bariéry zabraňujúce viditeľnosti. Z vygenerovanej mapy viditeľnosti boli použitím dát z databázy OpenStreetMap v miestach s vysokou drevinovou vegetáciou odfiltrované nežiaduce artefakty.

Metóda tvorby vizualizácií parku veterných elektrární

Použitím dát laserového skenovania Slovenska Úradu geodézie, kartografie a katastra SR bol najprv v počítači vytvorený model krajiny blízkeho okolia parku veterných elektrární, na ktorý bola namapovaná geotagovaná ortofotosnímka krajiny. Do modelu bol vložený zdroj osvetlenia simulujúci slnko. Súčasne boli v GIS aplikácii vytvorené dátové vrstvy obsahujúce polohy a parametre VE riešeného a susedných veterných parkov, plus jedna kalibračná vrstva, obsahujúca geotagované objekty ako sú telekomunikačné veže a stožiare vysokého napätia.

V ďalšom kroku boli do modelu importované geotagované snímky z vybraných lokalít vo forme virtuálnych kamier. Poloha, parametre a orientácia kamier boli následne doladené podľa tvarov modelu terénu a objektov z kalibračnej vrstvy tak, aby scenéria v kamerách korešpondovala so scenériami na importovaných snímkach. Po vytvorení kamier pre všetky záujmové lokality, boli do modelu krajiny importované modely elektrární.

V následnom kroku boli pre každú simulovanú kameru nastavené orientácie listov elektrární tak, aby zaberali v zábere čo najväčšiu plochu a doladená poloha "slnka" tak, aby zodpovedala času, v ktorom bola urobená importovaná snímka. Scéna obsahujúca snímku spolu s modelom veterných elektrární bola následne uložená na disk.

V poslednom kroku boli takto vytvorené snímky so simulovanými elektrárňami upravené v programe na editáciu fotografií, napríklad maskovaním doplnených objektov elektrární objektami v popredí (napr. budovy), prípadne doplnením efektov ako sú opar alebo tieňovanie, na dodanie fotorealizmu.

Diverzifikácia územia vzhľadom k hodnoteniu vizuálneho vplyvu navrhovanej činnosti na krajinu

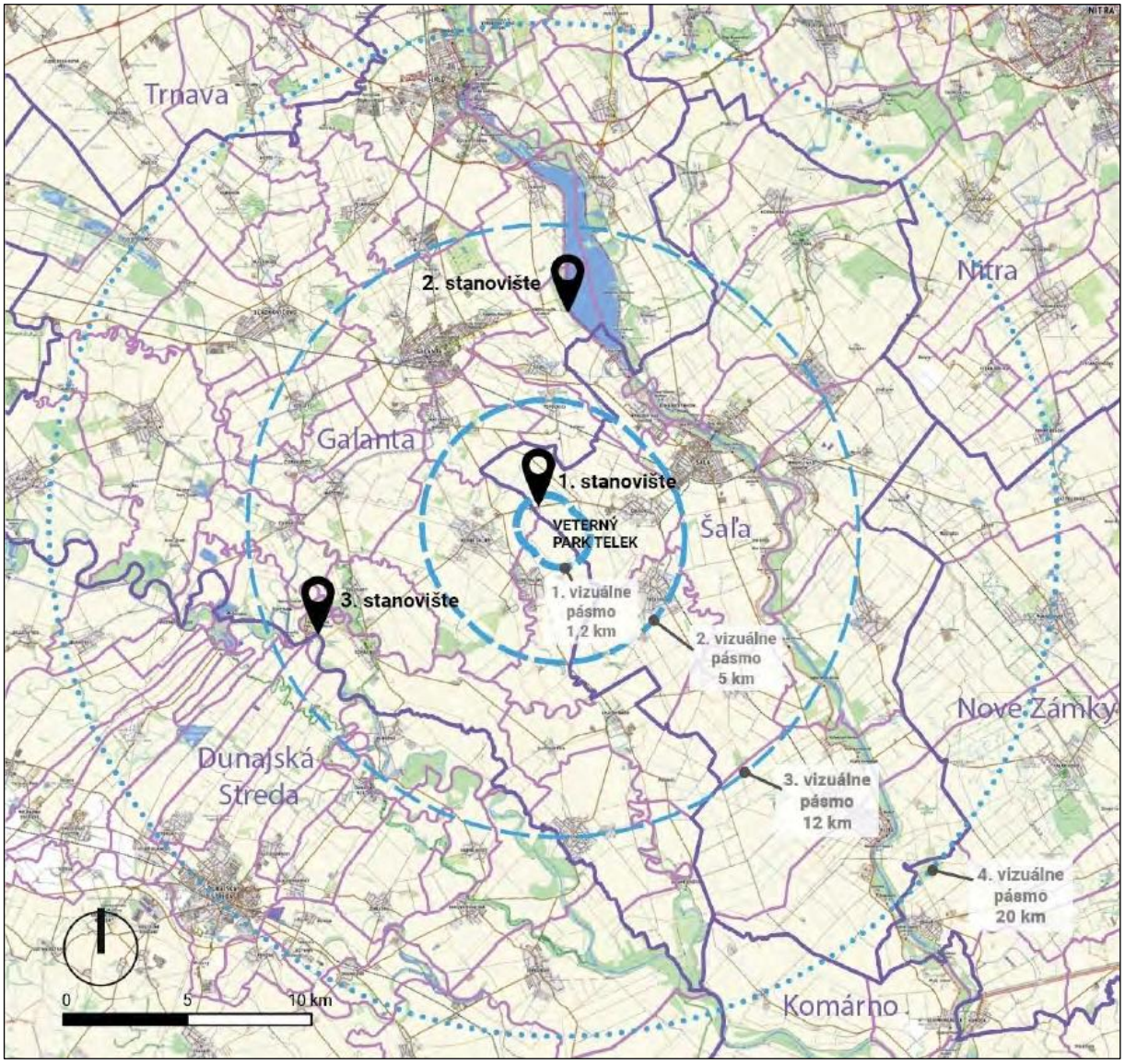
Pre potreby hodnotenia vizuálneho účinku nového prvku (veterného parku) na krajinu, boli v skúmanom území vymedzené vizuálne pásma. Vizuálne pásma sú v Metodike pre hodnotenie vizuálnych vplyvov veterných elektrární a veterných parkov na krajinu vydanej vo vestníku Ministerstva životného prostredia SR v roku 2010 vymedzené na základe pozorovaní viditeľnosti v reálnej krajine. Pre vypracovanie štúdie boli stanovené vizuálne pásma nasledovne:

1. vizuálne pásmo – 0 – 1,2 km – blízka vzdialenosť,
2. vizuálne pásmo – 1,2 – 5 km – stredne blízka vzdialenosť,
3. vizuálne pásmo – 5 – 12 km – stredne ďaleká vzdialenosť,
4. vizuálne pásmo – 12 – 20 km – ďaleká vzdialenosť,
5. vizuálne pásmo – nad 20 km – diaľkové pohľady.

Skúmané územie

Pre účely krajinárskej štúdie bolo za skúmané územie považované územie vo vzdialenosti 20 km od navrhovaného veterného parku. Skúmané územie je rozdelené na vizuálne pásma podľa Metodiky identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny. Hranice vizuálnych pásiem sú znázornené na nasledujúcom obrázku.

Obrázok 34: Mapa s vizuálnymi pásmami, stanovišťami a veterným parkom v strede



Pre potreby krajinárskej štúdie boli identifikované nasledujúce tri krajinárske stanovištia:

- 1. stanovište – termálne kúpalisko Diakovce,
- 2. stanovište – Vodné dielo Kráľová,
- 3. stanovište – Vodný mlyn pri Tomašíkove.

1. krajinárske stanovište – termálne kúpalisko Diakovce

Stanovište sa nachádza na parkovisku neďaleko vchodu do termálneho kúpaliska, pri ceste III. triedy medzi obcami Diakovce a Horné Saliby. Rovinatá krajina je rozľahlá, bez prítomnosti výrazných dominánt. Popredie budúceho veterného parku tvorí makroštruktúra ornej pôdy. V zornom poli je i malá skupina drevinovej vegetácie. Pri cykloramatickom pohľade sa do zorného poľa dostáva i časť aleje okolo cestnej komunikácie a vzrastlé dreviny v areály termálneho parku.

Pozadie budúceho veterného parku tvorí nízky horizont s úzkym pásom sprievodnej vegetácie nenapriameného vodného toku a vetrolamom. Sprievodná vegetácia je od stanovišťa vzdialená 1,7 – 2,3 km a vetrolam 2,7 – 3,3 km.

Lokalita predstavuje vizuálne exponovaný priestor s nízkou krajinárskou hodnotou. Vizuálne bariéry chýbajú s výnimkou vzrastlej vegetácie v areáli termálneho parku. Hodnotným krajinným prvkom je výhľad na Zobor, nie je však v osi veterného parku. Zo stanovišťa je cykloramatický výhľad, nakoľko okolité plochy tvorí orná pôda.

Obrázok 35: Pohľad z 1. krajinárskeho stanovišťa – termálne kúpalisko Diakovce (parkovisko pri ceste) – pohľad smerom k veternému parku



2. krajinárske stanovište – Vodné dielo Kráľová

Stanovište sa nachádza na pravom brehu vodného diela Kráľová (na jeho pozdĺžnej hrádzi), neďaleko hotela Kaskády (k. ú. Kajal). V týchto miestach vodné dielo dosahuje svoju najväčšiu šírku. Lokalita je navštevovaná počas celého roka. Okrem hotela Kaskády je tu i malé mólo, zabezpečujúce prístup k plavidlám. Prechádza ňou Važská cyklomagistrála a turistická trasa okolo vodnej nádrže Kráľová a končí tu turistická trasa začínajúca v Galante. Okolie hrádze tvorí pás lužného lesa. Miesto má vysoký potenciál z hľadiska lokálneho a regionálneho cestovného ruchu.

Stanovište reprezentuje pohľad na vizuálne exponovaný priestor. Bariéry predstavujú porasty vegetácie. Hodnotným krajinným prvkom, ktorý ale nie je v pohľadovej osi, je Vodné dielo Kráľová a okolité porasty (rekreácia, chránené vtáčie územie). Popredie veterného parku (vzhľadom na nízke zastúpenie drevín v krajine i hodnotných prvkov v krajine) v smere pohľadovej osi možno považovať nelesnú drevinovú vegetáciu, ktorá sa nachádza v okolí železničnej trate, potokov (Derňa, Kajalský kanál a iné), v záhradách obce Topoľnica, ako i aleje a NDV na okraji poľnohospodárskej pôdy. Pozadím viditeľných častí veterných elektrární bude obloha. Vďaka skupinám stromov a krov v okolí hrádze pôsobí krajinná štruktúra ako členitá i napriek tomu, že sa jedná o makroštruktúry ornej pôdy.

Obrázok 36: Pohľad z 2. krajinárskeho stanovišťa – Vodné dielo Kráľová (hrádza) – pohľad smerom k veternému parku



3. krajinárske stanovište – Vodný mlyn pri Tomášikove

Stanovište reprezentuje jednu z krajinársky i turisticky najhodnotnejších častí skúmaného územia. Nachádza sa na parkovisku s viacerými bodmi záujmu: prístavisko splavu Malého Dunaja, vodný kolový mlyn a reštaurácia – čárda. Približne 1 km od sútoku Černej Vody a Malého Dunaja a neďalekej hrádze malej vodnej elektrárne. Významná je prírodná pamiatka Tomašíkovský presyp. Predmetom ochrany je piesková duna, ako nepatrný zvyšok endemických panónskych pieskových stepí, ktoré tu majú severozápadnú hranicu rozšírenia. Popredie tvorí orná pôda a lesný porast, ten je zároveň i vizuálnou bariérou.

Obrázok 37: Pohľad z 3. krajinárskeho stanovišťa – Vodný mlyn pri Tomášikove (parkovisko pri mlyne a čárde) – pohľad smerom k veternému parku



Riziká zániku významných znakov krajiny

Vedecké štúdie uvádzajú, že kvalita krajiny, v ktorej sú veterné elektrárne umiestnené, je dôležitým faktorom ovplyvňujúcim vnímanie respondentov. Výskumom bolo zistené, že veterné elektrárne majú vo všeobecnosti negatívny vplyv na krajiny vyššej estetickej kvality a naopak, pozitívny vplyv na krajiny nižšej estetickej kvality. Skúmané územie predstavuje vizuálne exponovaný krajinný priestor. Je prehľadné, málo členené z hľadiska reliéfu i krajinnej štruktúry. Krajina pôsobí monotónne, jej ekologická stabilita je nízka. Nachádza sa na rovine s makroštruktúrami ornej pôdy, drevinová vegetácia i iné objekty, ktoré by mohli predstavovať vizuálnu bariéru v krajine nie sú prítomné. Vzhľadom na celkovú výšku veterných elektrární (252 m) bude veterný park tvoriť novú dominantu krajiny, viac alebo menej viditeľnú v prevažnej časti skúmaného územia. Dominantné výškové objekty VP sa pochopiteľne stanú novými dominantami krajiny a ovplyvnia celý rad jej charakteristík. I keď čiastočne môžeme vidieť paralelu s historickými veternými mlynmi, jedná sa o úplne nový spôsob využitia územia, kde tvar a veľkosť objektov odpovedajú svojej funkcii, ale často neodpovedajú mierke krajiny. Pre hodnotenie vplyvu veterného parku na vzhľad krajiny je rozhodujúca vzdialenosť pozorovateľa od veterného parku, preto je územie rozdelené do vizuálnych pásiem.

Vzhľad krajiny bude v 1. a 2. vizuálnom pásme výrazne zmenený. Krajinný obraz v 1. a 2. vizuálnom pásme je tvorený makroštruktúrami ornej pôdy na rovinách. Krajinná pokrývka je monotónna, bez výrazných dominánt a vizuálnych bariér. Krajinárska a krajinnoekologická hodnota územia je nízka. Veterný park bude viditeľný zo všetkých častí územia, s výnimkou:

- zastavaných území (Diakovce, Horné a Dolné Saliby),
- čiastočne bude znížený pôsobením vegetačných prvkov, ktoré sa však v území vyskytujú ojedinele. Vegetačné prvky v tomto území dosahujú približne desatinu výšky veternej elektrárne. Ich pôsobenie ako vizuálnej bariéry je najsilnejšie v ich blízkosti.

Vizuálne pôsobenie veterných elektrární je v 4. vizuálnom pásme na hranici viditeľnosti. Ich pôsobenie vo vzdialenejších častiach 3. vizuálneho pásma je minimálne, približovaním sa k 2. vizuálnemu pásmu rastie. Hodnoty krajiny v tomto území nie sú vzhľadom na vzdialenosť natoľko ohrozené. Nedotýka sa ich ani výstavba veterného parku. Dopad prevádzky veterného parku na chránené vtáčie územia rieši samostatná štúdia. Environmentálny dopad na iné typy chránených území v týchto vizuálnych pásmach je nepravdepodobný.

Pri hodnotení vplyvu veterných elektrární na krajinu nižšej estetickej kvality bude výrazným faktorom množstvo veterných elektrární v celom krajinnom priestore.

V území sa nenachádzajú krajinné prvky regionálneho a nadregionálneho významu, ktoré by výstavba a prevádzka veterného parku ohrozila. Pri realizácii veterného parku dôjde k miernemu narušeniu vzhľadu krajiny.

Je však nutné zdôrazniť, že z krajinárskeho hľadiska je hodnotou i rozľahlosť krajinného priestoru. Tento typický znak krajiny Panonika je možné podporiť zmenou štruktúry krajiny (rozčlenenie makroštruktúr ornej pôdy, realizácia vegetačných ekostabilizačných prvkov a iné). Postupným, nekoordinovaným zahusťovaním výstavby – hlavne v prípade výstavby viacerých veterných parkov v relatívne malom území, je táto hodnota územia ohrozená. Ak by boli realizované všetky optimálne varianty všetkých veterných parkov v tomto priestore, uverejnené na úradnej tabuli MŽP, rozľahlosť ako hodnota krajiny, ostáva zachovaná v západnej časti územia. Riešenie tohto problému presahuje možnosti tejto štúdie a je potrebné ho riešiť na úrovni štátu a VÚC.

Vizuálne pôsobenie navrhovaného veterného parku

Plošné hodnotenie

Analýzy, ktorých úlohou bolo vyhodnotiť veľkosť územia ovplyvneného vizuálnym impaktom veterného parku, boli spracované v prostredí GIS (viac kapitola 9). Zobrazené plochy predstavujú územia, v ktorých bude veterný park viditeľný. Rádius 20 km bol zvolený v zmysle metodiky. Viditeľnosť veterných elektrární nad 20 km už nepredstavuje vizuálny impakt. Skúmané územie bolo rozčlenené na 4 vizuálne pásma.

Analýza viditeľnosti VP je ovplyvnená prítomnosťou vizuálnych bariér, ktorými sú v skúmanom území len zástavba a vysoká drevinová vegetácia (les a línie a plochy nelesnej drevinovej vegetácie). Vzhľadom na celkovú výšku veterných elektrární (252 m) a ich umiestnenie v rovine, bude veterný park tvoriť novú dominantu krajiny. V skúmanom území neexistujú lokality s nadmorskou výškou zvyšujúcou viditeľnosť objektov. Vizuálny účinok, a tým aj pôsobenie veterných elektrární ako dominánt, klesá s rastúcou vzdialenosťou.

Kumulatívny vplyv iných veterných parkov

Pre vyhodnotenie kumulatívneho vplyvu veterných parkov nie je v čase spracovania tejto štúdie (júl 2024) v platnosti metodika, ktorá by stanovila spôsob vyhodnotenia tohto javu.

Veterné elektrárne svojou výškou ovplyvňujú obraz krajiny v širokom okruhu danom svojou viditeľnosťou – minimálne 10 km, miestami i 20 km. Aj keď sú z hľadiska bežných stavieb od seba dostatočne vzdialené (napr. 5 km), spolu veľmi často pohľadovo interagujú, a tak dochádza k vzájomnému pôsobeniu v krajine – kumulatívnemu efektu viditeľnosti. Ak bude podobných zámerov v území viac (a to i v pomerne rozsiahlom území), môže nastať situácia, kedy už prakticky neostane pohľadovo otvorená krajina (hlavne v poľnohospodárskom bezlesí), z ktorej by

nebolo aspoň jeden či viac veterných parkov vidieť. Takúto zmenu krajiny možno označiť za veľmi významnú až zásadnú. Pritom konštrukcia i vzhľad veterných elektrární predstavujú kvalitné technické dielo.

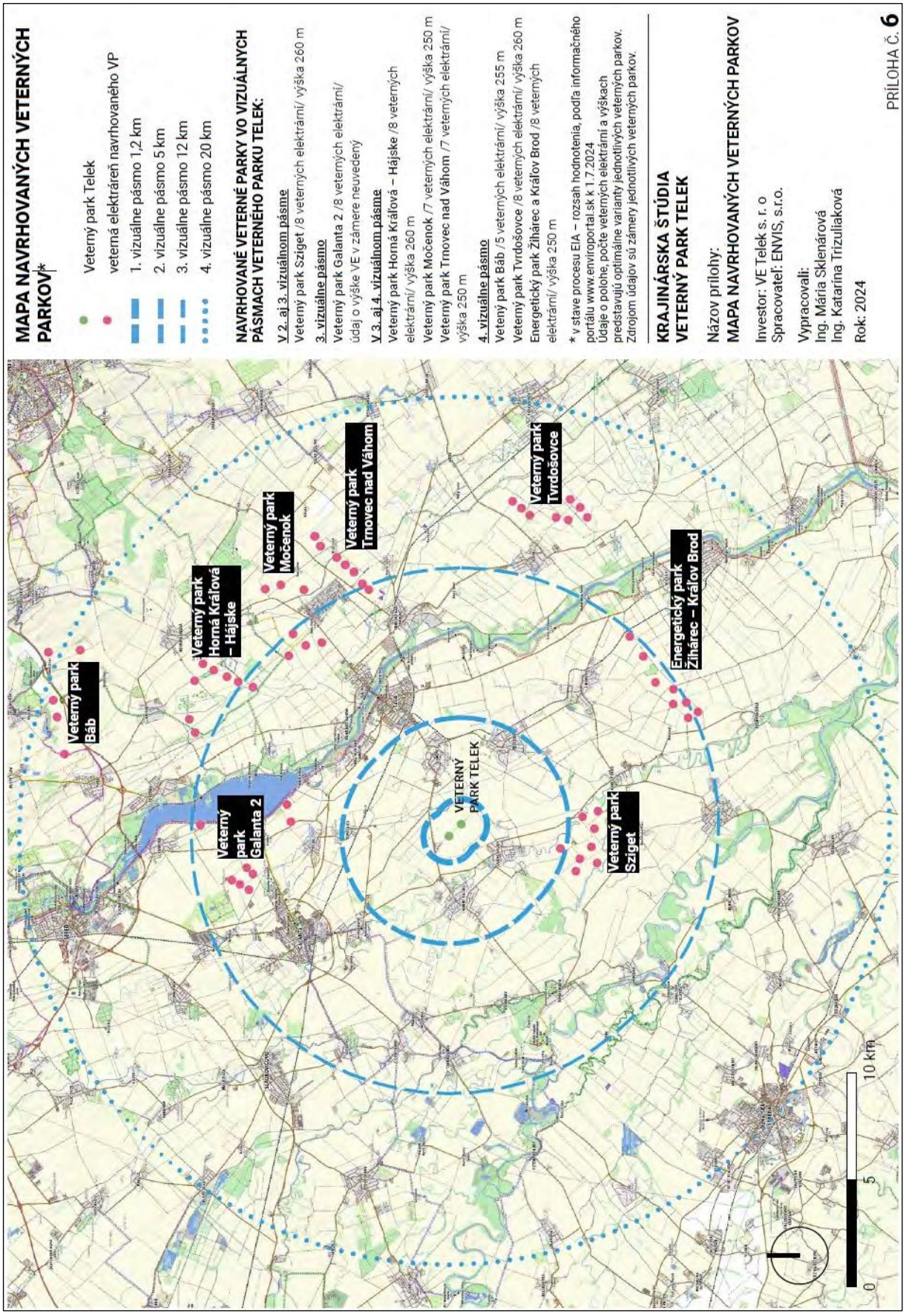
Kumulatívny vplyv VP Telek je v tejto štúdii skúmaný do vzdialenosti 20 km (4. vizuálne pásmo) od centroidu veterného parku Telek. Zohľadnené boli veterné parky v stave rozsahu hodnotenia v procese EIA k 1.7.2024. V okruhu 20 km od VP Telek je podľa dostupných informácií na www.enviroportal.sk plánovaných 8 veterných parkov. Ak by boli realizované všetky optimálne varianty všetkých veterných parkov v tomto priestore pribudne 59 veterných elektrární s výškou viac ako 250 m. Pričom v západnej časti územia toho času nie je plánovaný žiadny veterný park a v krajine ostáva zachovaný priestor bez veterného parku. Z hľadiska možného kumulatívneho vplyvu veterných parkov je najohrozenejšou oblasťou mesto Šaľa a jeho okolie,

Na základe umiestnenia zámerov budúcich veterných parkov v krajinnom priestore možno konštatovať:

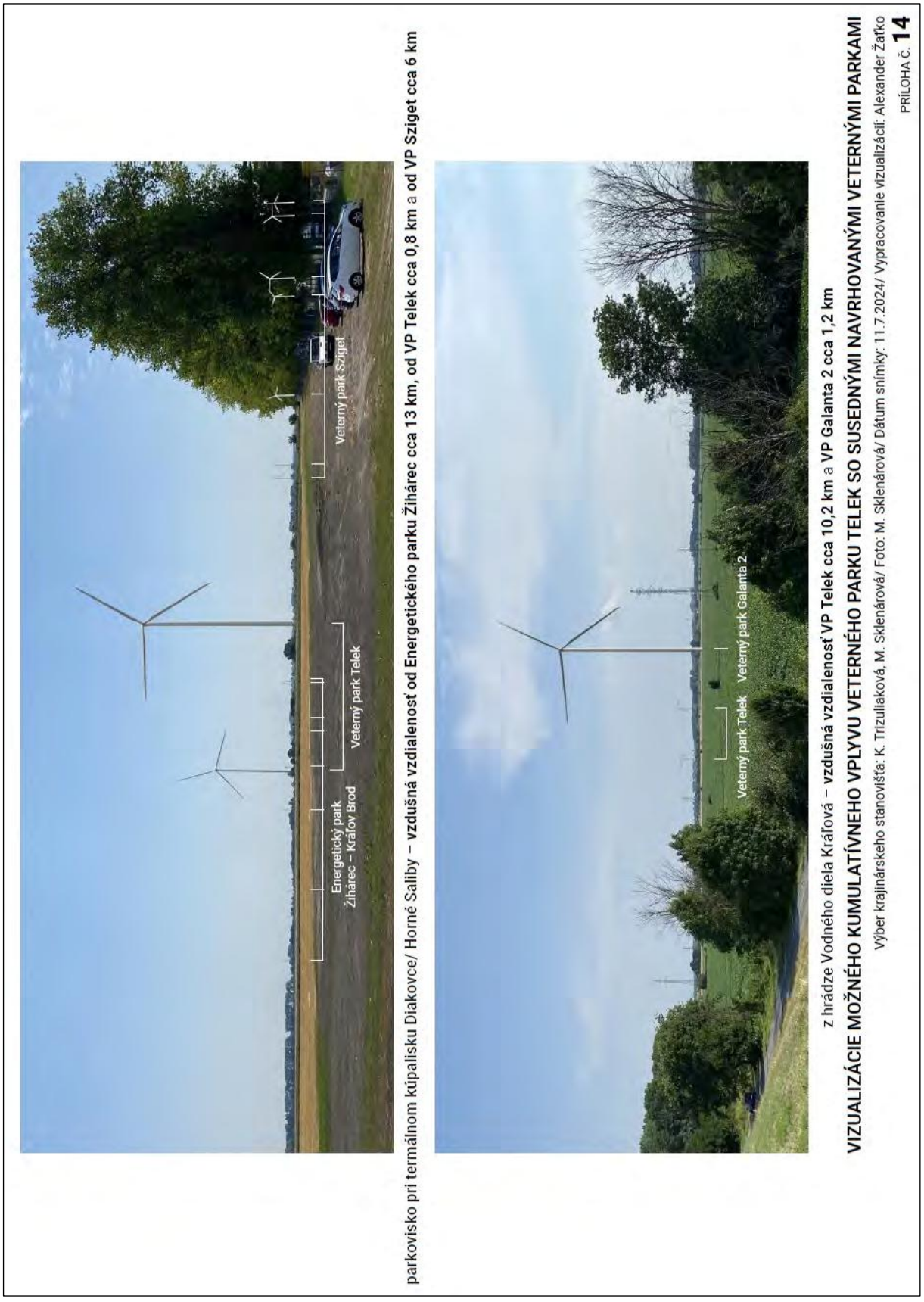
- V dotknutých obciach Horné a Dolné Saliby ostane pohľadovo otvorená krajina zachovaná, keďže z nej nebude viditeľný žiadny veterný park smerom na západ. Čiastočne bude, okrem VP Telek, viditeľný VP Sziget na juhu. Viditeľnosť oboch VP však nebude možná v jednom zornom poli. VP Galanta 2 bude viditeľný len minimálne.
- V obciach Diakovce a čiastočne Tešedíkovo je možná súčasná viditeľnosť VP Telek a VP Sziget. Veľmi slabá bude viditeľnosť aj ďalších VP.
- Z krajinárskych stanovíšť Vodné dielo Kráľová a z parkoviska pri Vodnom mlyne v Tomášikove je toho času kumulatívny vplyv nepreukázaný.
- Kumulatívny vplyv bude najsilnejší v okolí mesta Šaľa, pravdepodobne neostane zachovaná pohľadovo otvorená krajina, z ktorej nebude viditeľný žiadny veterný park. Viditeľnosť vzdialených VP Tvrdošovce a Energetického parku Žihárec – Kráľov Brod však bude veľmi nízka.

Táto problematika si do blízkej budúcnosti vyžaduje zvýšenú pozornosť a spracovanie podkladov, ktoré by sa premietli do územných plánov VÚC.

Obrázok 38: Mapa navrhovaných veterných parkov



Obrázok 39: Vizualizácia možného kumulatívneho vplyvu veterného parku Telek so susednými navrhovanými veternými parkami



Obrázok 40: Vizualizácia možného kumulatívneho vplyvu veterného parku Telek so susednými navrhovanými veternými parkami



Záverečné vyjadrenie

Krajina v okolí budúceho VP (1. a 2. vizuálne pásmo) je monotónna, pohľadovo otvorená, bez výrazných dominánt. Skúmané územie je vizuálne exponované. Veterný park tu bude viditeľný zo všetkých častí územia.

Typickými znakmi charakterizujúcimi vzhľad krajiny sú: rozľahlosť, makroštruktúry intenzívne využívanej ornej pôdy na rovinách, nízke zastúpenie drevinovej vegetácie, vidiecke sídla so sústredenou zástavbou. V území prevažujú napriamené vodné toky a zavlažovacie kanály s fragmentami sprievodnej drevinovej vegetácie. Nachádza sa tu niekoľko menších vodných plôch. Znaky krajiny špecificky viažuce sa na toto územie nie sú prítomné. Vertikálne prvky v krajine predstavujú siluety vidieckych sídel s kostolnou vežou, niekoľko vetrolamov a menej hodnotná nelesná drevinová vegetácia.

Tieto prvky tvoria potenciálne vizuálne bariéry, pôsobiace do vzdialenosti niekoľko desiatok metrov od pozorovateľa. Nízky vizuálny impakt v 3. a 4. vizuálnom pásme spôsobený rastúcou vzdialenosťou od veterného parku je tlmený prítomnosťou vysokej drevinovej vegetácie nachádzajúcej sa medzi pozorovateľom a veterným parkom. "Tlmiaci" vizuálny efekt vegetáciou je možné do istej miery podporiť i v 1. a 2. vizuálnom pásme.

Chránené územia ani územia zaradené do siete NATURA 2000 sa v 1. a 2. vizuálnom pásme nenachádzajú. 1. a 2. vizuálnym pásmom prechádza biokoridor regionálneho významu Derňa. V 2. vizuálnom pásme sa nachádzajú alebo prechádzajú 3 regionálne biokoridory, 3 regionálne biocentrá a viacero genofondových lokalít (genofondová lokalita – navrhovaný prvok v rámci ÚSES).

V 3. a 4. vizuálnom pásme sa nenachádzajú územia, ktoré by výstavba a prevádzka VP ovplyvnila.

Existencia národných kultúrnych pamiatok sa v rámci 1. a 2. vizuálneho pásma viaže iba na obec Diakovce. Historické krajinné štruktúry ani vizuálne hodnotné časti krajiny sa v území nenachádzajú. V 3. a 4. vizuálnom pásme je pôsobenie VP natoľko nízke, že vizuálne neovplyvní kultúrne pamiatky, ktoré sa tam nachádzajú, ani aktivity cestovného ruchu.

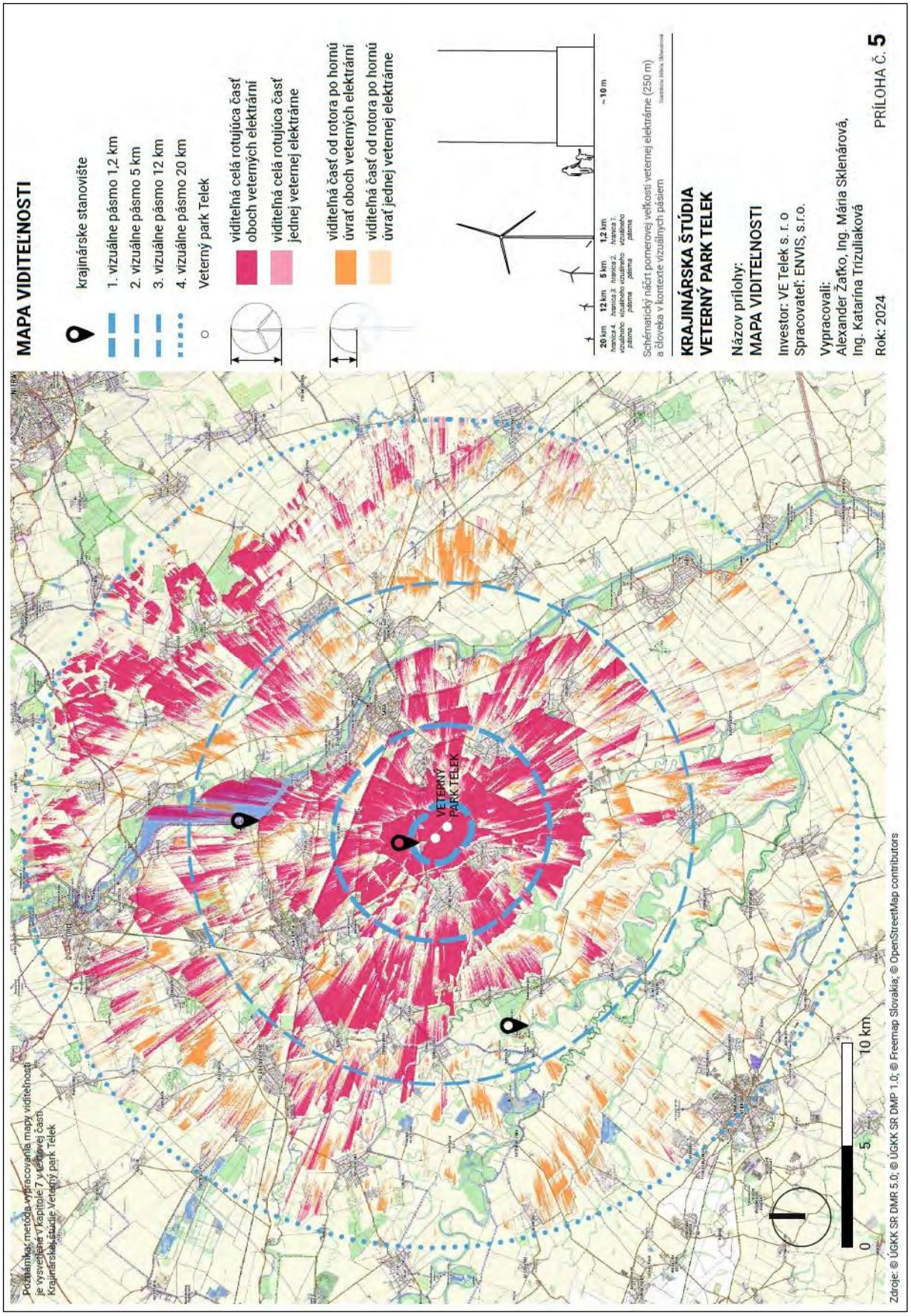
Hodnotou územia sú archeologické nálezy (je predpoklad ich existencie aj v miestach výstavby veterného parku).

Napriek tomu, že výstavba VP Telek bude mať významný vplyv na vzhľad otvorenej krajiny vo vzdialenosti približne 5 km, vizuálny vplyv na človeka pohybujúceho sa v intraviláne obcí nachádzajúcich sa v tomto území bude málo významný. Územia nad 12 km (3. vizuálne pásmo) už budú veterným parkom vizuálne ovplyvnené minimálne. Územie 4. vizuálneho pásma má nulové vizuálne pôsobenie.

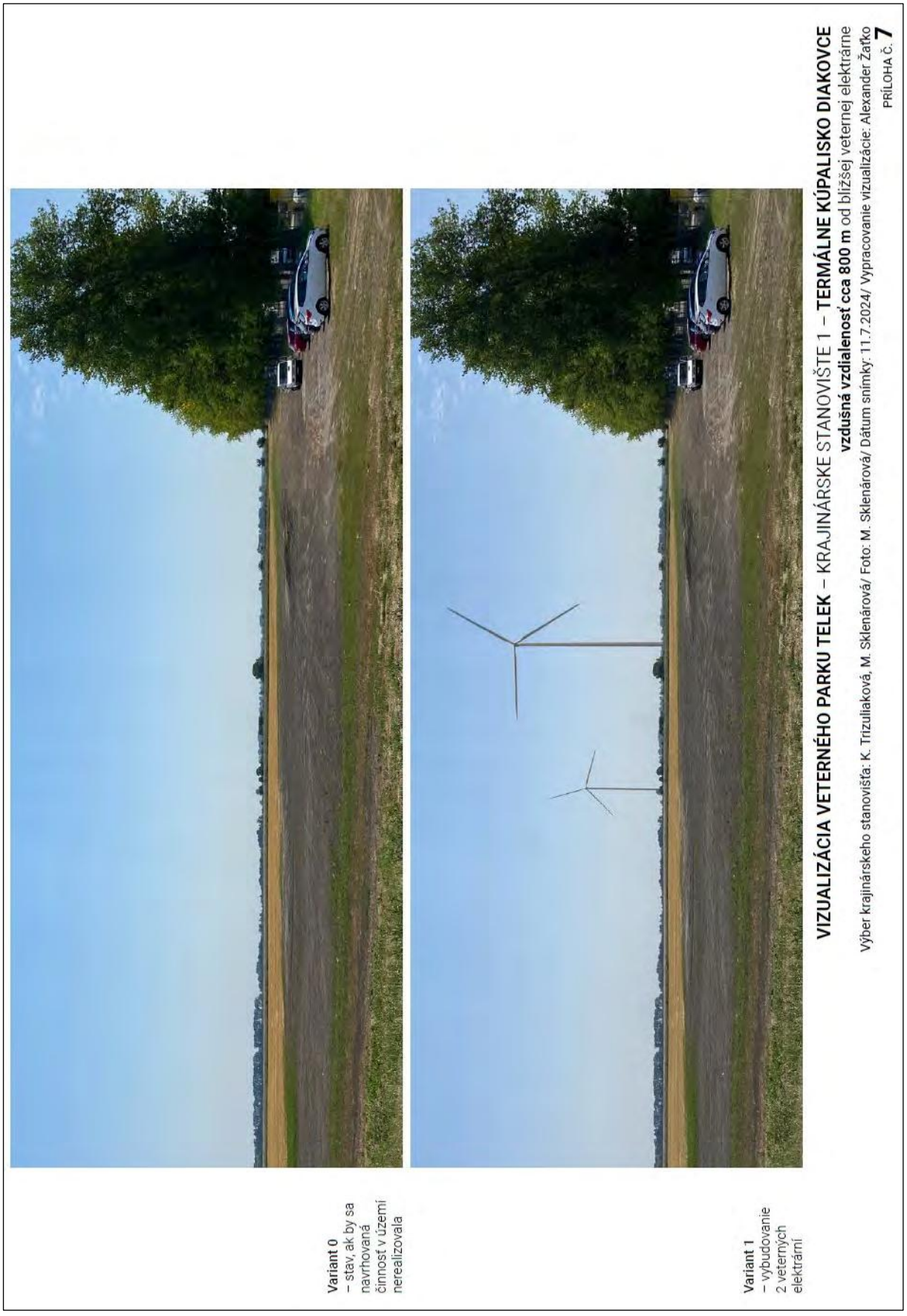
Pri hodnotení zmien, ktoré realizovaný VP Telek (oproti variantu 0 – bez výstavby) spôsobí v krajine, možno predpokladať, že vznikne nová dominanta, ktorá môže byť vnímaná ako oživenie monotónnej krajiny, orientačný bod v priestore s nízkym počtom vertikálnych objektov. Riziko straty rozľahlosti v dôsledku kumulatívneho vplyvu uverejnených zámerov výstavby VP je toho času nízke, ale je potrebné určiť vizuálnu kapacitu tohto priestoru do budúcnosti.

Kultúrna, estetická i krajinnoekologická hodnota priestoru 1. a 2. vizuálneho pásma je v celoslovenskom meradle nízka. Z hľadiska ochrany charakteristického vzhľadu krajiny a zachovania existujúceho stavu životného prostredia je výstavba Veterného parku Telek možná.

Obrázok 41: Mapa viditeľnosti navrhovaného veterného parku Telek



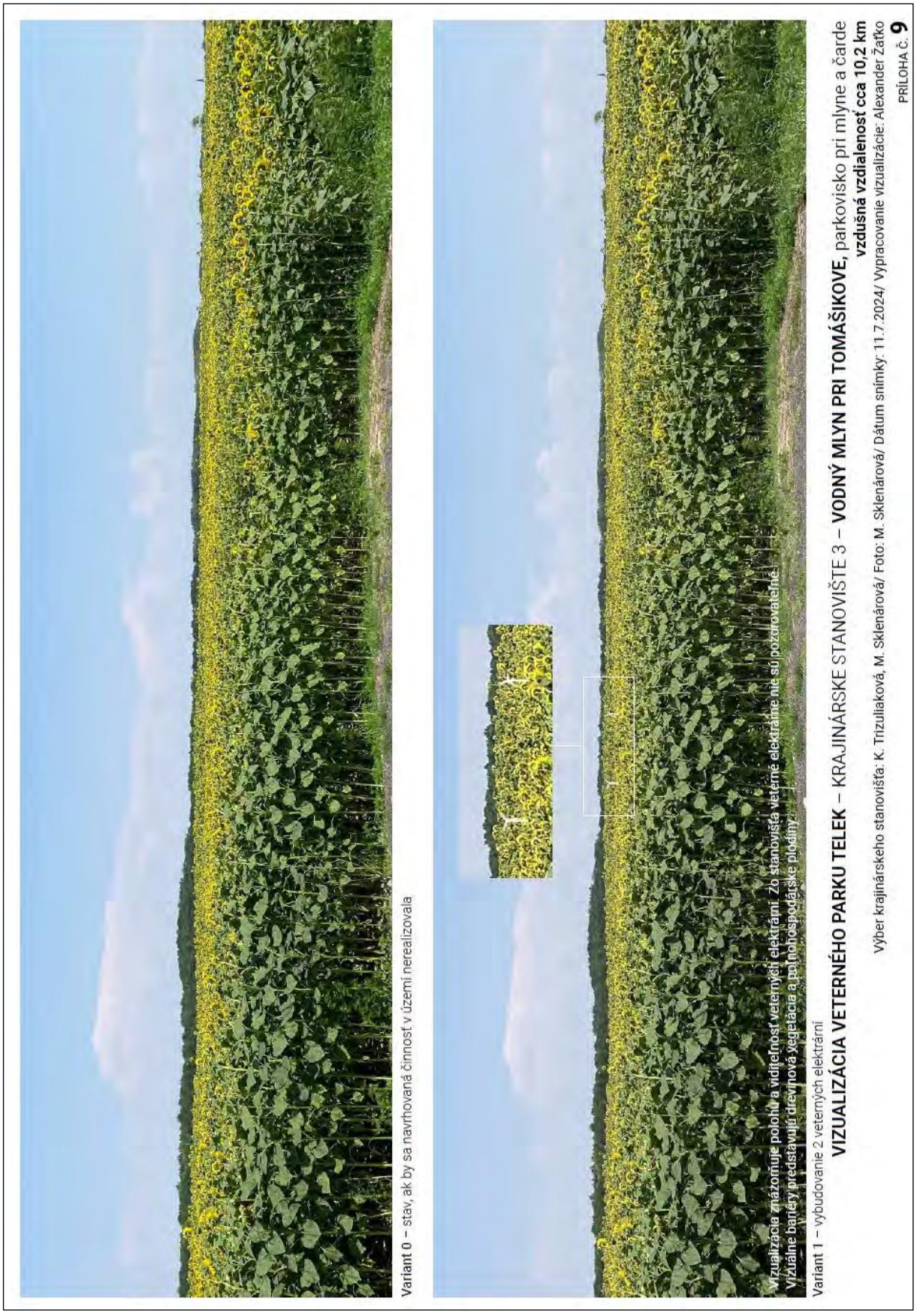
Obrázok 42: Vizualizácia navrhovanej činnosti, pohľad z 1. krajinárskeho stanovišťa – termálne kúpalisko Diakovce



Obrázok 43: Vizualizácia navrhovanej činnosti, pohľad z 2. krajinárskeho stanovišťa – Vodné dielo Kráľová



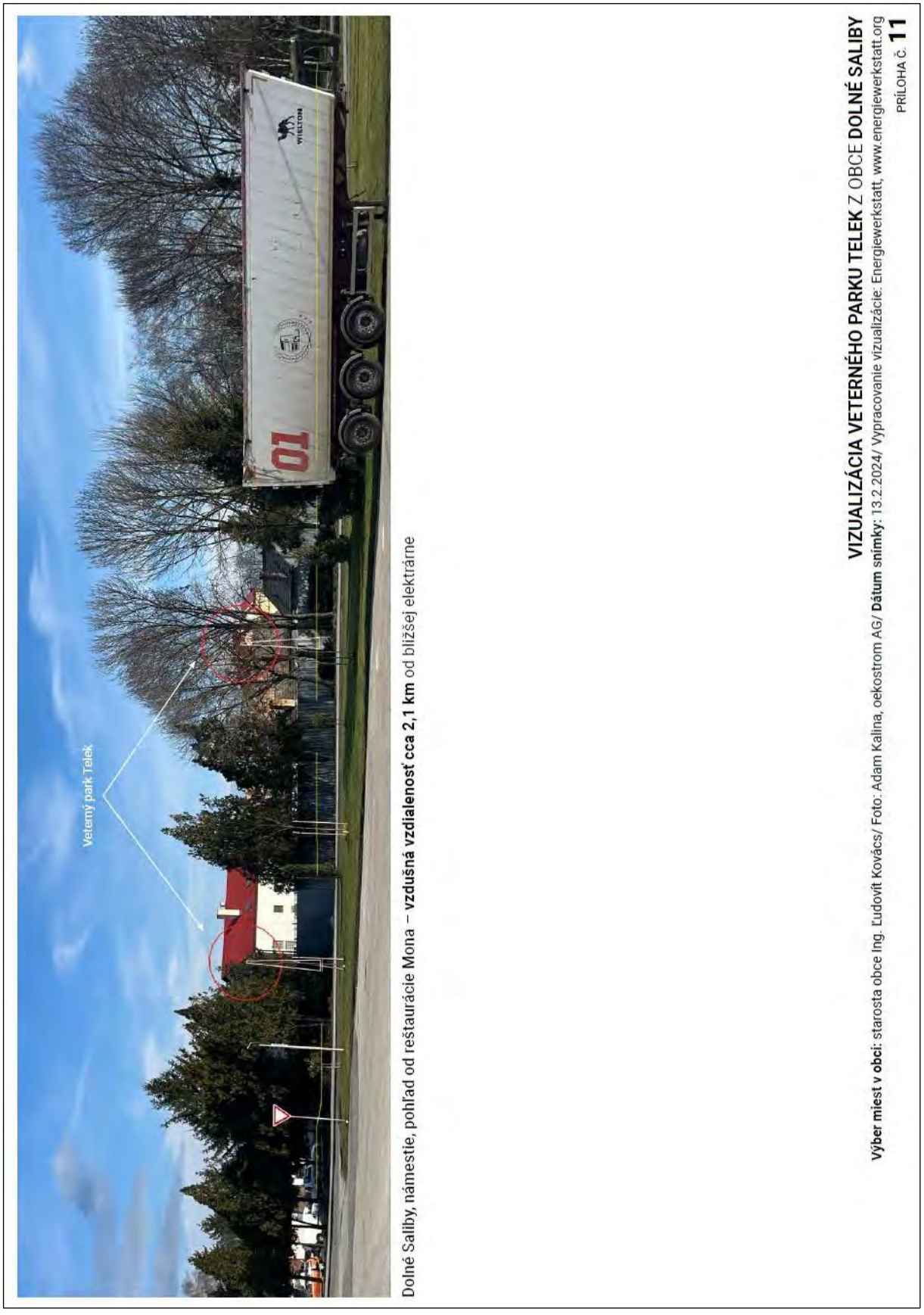
Obrázok 44: Vizualizácia navrhovanej činnosti, pohľad z 3. krajinárskeho stanovišťa – vodný mlyn pri Tomášikove



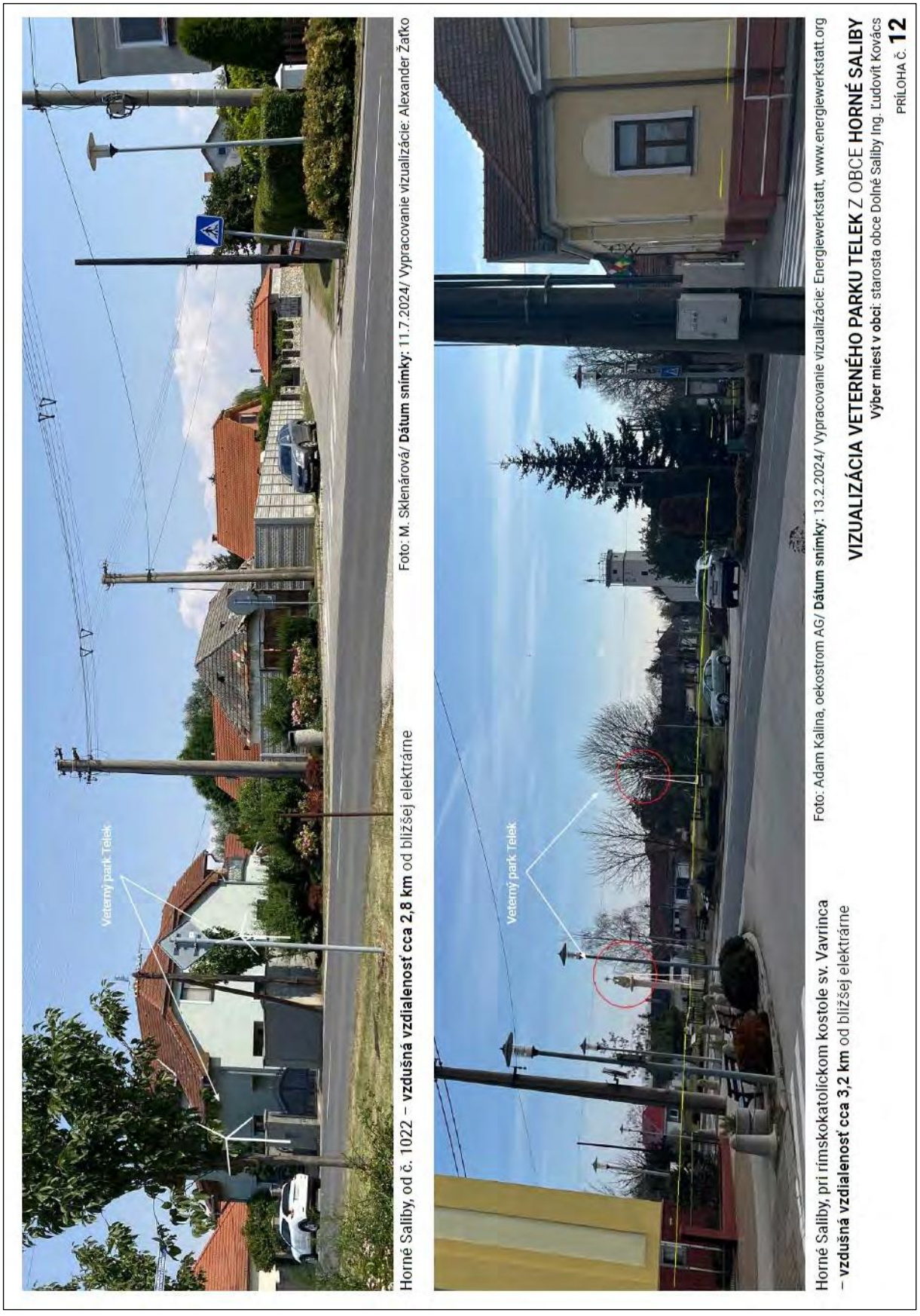
Obrázok 45: Vizualizácia navrhovanej činnosti z obce Dolné Saliby



Obrázok 46: Vizualizácia navrhovanej činnosti z obce Dolné Saliby



Obrázok 47: Vizualizácia navrhovanej činnosti z obce Horné Saliby



Obrázok 48: Vizualizácia navrhovanej činnosti z obce Diakovce



9. Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma

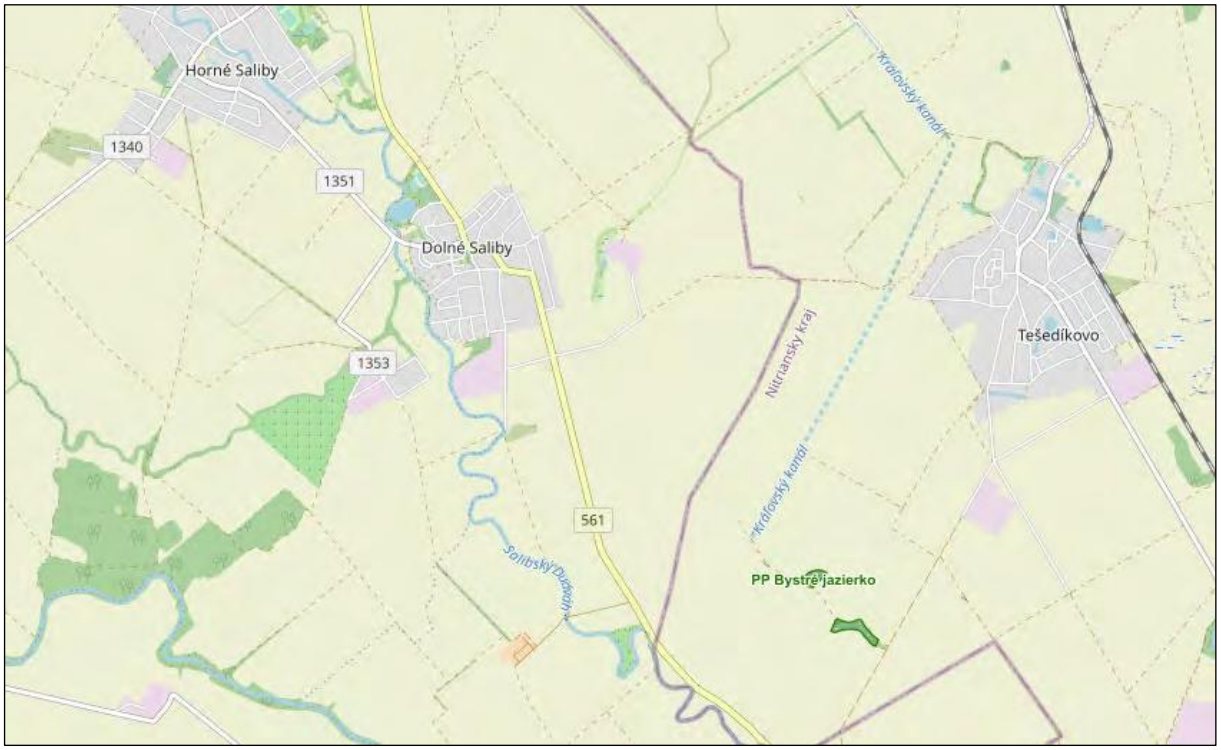
Národná sústava chránených území

Navrhovaná činnosť je umiestnená v území s prvým stupňom ochrany (podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny), mimo chránených území, výlučne na poľnohospodárskej pôde. Dotknuté územie navrhovanej činnosti, ani jeho užšie okolie, nezasahuje do území národnej siete chránených území. Do širšieho územia navrhovanej činnosti zasahujú Prírodná pamiatka Čierne jazierko a Prírodná pamiatka Bystré jazierko.

Prírodná pamiatka Čierne jazierko – v území platí 4. stupeň ochrany. Lokalita je jednou z posledných pomerne dobre zachovalých vodných plôch s prirodzenou morfológiou priehlbne s typickými brehovými, vlhkomilnými a vodomilnými spoločenstvami.

Prírodná pamiatka Bystré jazierko – v území platí 4. stupeň ochrany. Územie tvorí mŕtve rameno Váhu so zachovalými znakmi agradačného valu s eolickými kvartérnymi sedimentmi. Vegetácia nesie znaky kultúrnej stepi na nive s veľmi malým zastúpením drevín, ale s hojným výskytom vodných druhov rastlín i avifauny.

Obrázok 49: Chránené územia národnej sústavy chránených území

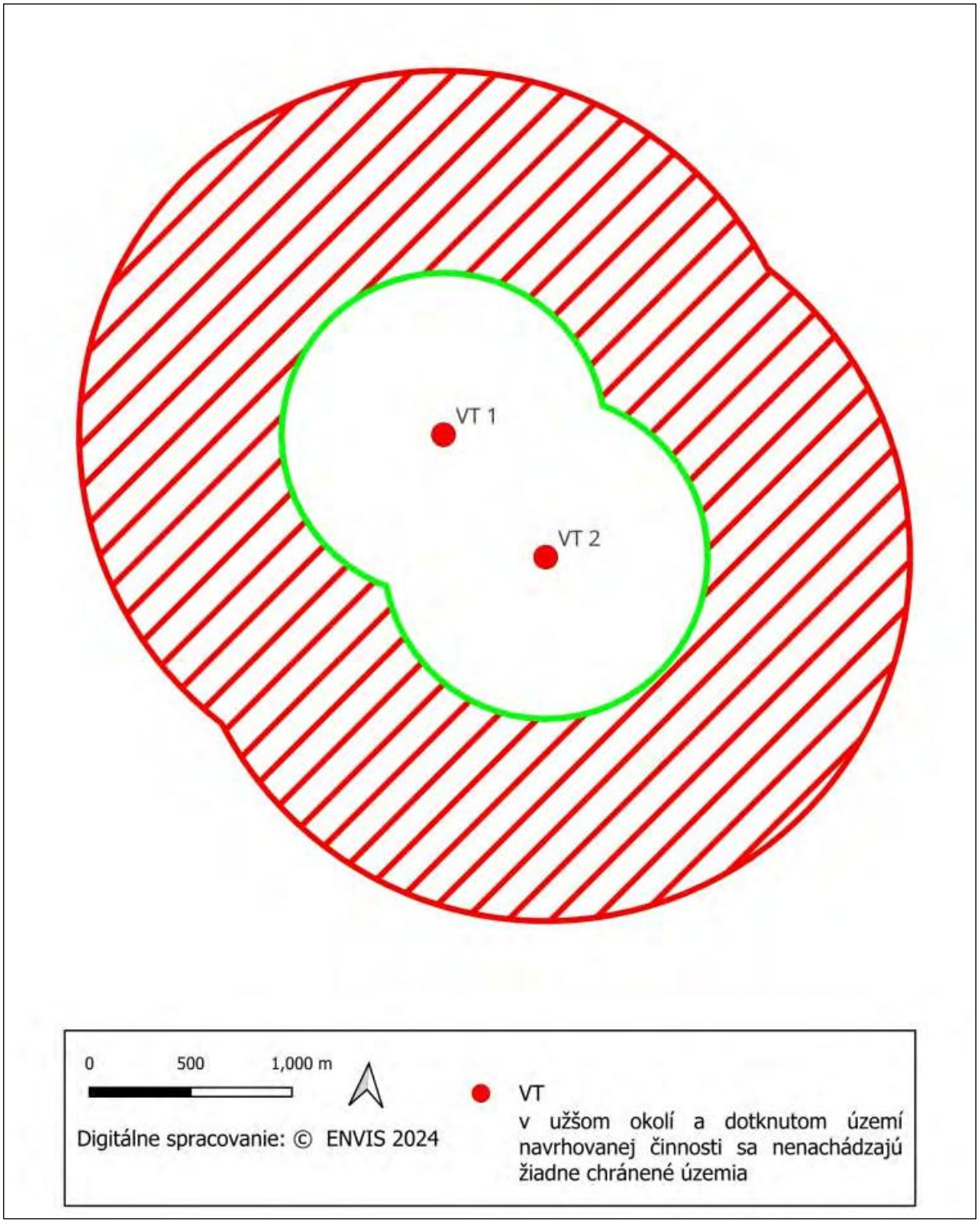


(zdroj: maps.sopsr.sk)

Územia európskeho významu

Do dotknutého územia navrhovanej činnosti, ani do jeho užšieho a širšieho okolia, nezasahujú žiadne prvky európskej siete chránených území NATURA 2000.

Obrázok 50: Prekryv chránených území s dotknutým územím navrhovanej činnosti a jeho užším okolím



Primerané hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na územia sústavy NATURA 2000

Pre navrhovanú činnosť bolo vypracované Primerané hodnotenie vplyvu plánovaného projektu "veterný park Telek" na sústavu Natura 2000 (Geobotany s.r.o., 2024) podľa Metodiky

hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike (ŠOP SR, 2023).

Identifikácia dotknutých území sústavy Natura 2000

V rámci primeraného hodnotenia boli ako dotknuté územia sústavy NATURA 2000 identifikované:

- SKCHVU005 Dolné Považie – 15,2 km východne od dotknutého územia,
- SKCHVU010 Kráľová – 7,5 km severne od dotknutého územia,
- SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky – 16 km západne od dotknutého územia,
- SKCHVU023 Úľanská mokraď – 14,3 km severozápadne od dotknutého územia.

SKCHVU005 Dolné Považie

Chránené vtáčie územie bolo vyhlásené vyhláškou MŽP SR č. 593/2006 Z. z., ktorou sa vyhlasuje chránené vtáčie územie Dolné Považie, na rozlohe 31 195,5 ha. Účelom vyhlásenia je zabezpečenie priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov ďatľa hnedkavého, kane močiarnej, krakle belasej, ľabtušky poľnej, penice jarabej, pipíšky chochlatej, prepelice poľnej, príhľaviara čiernohlavého, rybárika riečneho, sokola červenonohého, strakoša kolesára a zabezpečenie podmienok ich prežitia a rozmnožovania.

Tabuľka 18: Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000 – SKCHVU005 Dolné Považie

Druhy európskeho významu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
Falco vespertinus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Coracias garrulus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Circus aeruginosus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Anthus campestris	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Sylvia nissoria	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Galerida cristata	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Lanius minor	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Coturnix coturnix	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Saxicola rubicola	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Alcedo athys	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Dendrocopos syriacus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy

SKCHVU010 Kráľová

Chránené vtáčie územie bolo vyhlásené vyhláškou MŽP SR č. 21/2008 Z. z., ktorou sa vyhlasuje chránené vtáčie územie Kráľová, na rozlohe 1 215,82 ha. Účelom vyhlásenia je zabezpečenie priaznivého stavu biotopov druhu vtáka európskeho bučiaka / chavkoša nočného a zabezpečenie podmienok jeho prežitia a rozmnožovania.

Tabuľka 19: Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000 – SKCHVU010 Kráľová

Druh európskeho významu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
Nycticorax nycticorax	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy

SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky

Chránené vtáčie územie bolo vyhlásené vyhláškou MŽP SR č. 187/2010 Z. z., ktorou sa vyhlasuje chránené vtáčie územie Veľkoblahovské rybníky, na rozlohe 91,34 ha. Účelom vyhlásenia je zabezpečenie priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov hrdzavky potápavej, kačice chripľavej a bučiačika močiarneho a zabezpečenie podmienok ich prežitia a rozmnožovania.

Tabuľka 20: Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000 – SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky

Druhy európskeho významu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
Ixobrychus minutus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Netta rufina	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Anas strepera strepera	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy

SKCHVU023 Úľanská mokraď

Chránené vtáčie územie bolo vyhlásené vyhláškou MŽP SR č. 437/2008 Z. z., ktorou sa vyhlasuje chránené vtáčie územie Úľanská mokraď, na rozlohe 18 173,91 ha. Účelom vyhlásenia je zabezpečenie priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov kane močiarnej, kane popolavej, bučiačika močiarneho, pipíšky chochlatej, prepelice poľnej, sokola červenonohého, sokola rároha, haje tmavej a zabezpečenie podmienok ich prežitia a rozmnožovania.

Tabuľka 21: Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000 – SKCHVU023 Úľanská mokraď

Druhy európskeho významu	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Komentár
Coturnix coturnix	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Milvus migrans	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Falco cherrug	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Galerida cristata	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Ixobrychus minutus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Circus pygargus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Falco vespertinus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Circus aeruginosus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy

Vyhodnotenie vplyvov na predmety a ciele ochrany

Vtáky letiace v zóne pohybu rotora veternej turbíny, najmä veľké dravce a sťahovavé druhy, sú potenciálne vystavené riziku kolízie a vážneho zranenia alebo usmrtenia (Bennun et

al.,2021). Riziko kolízie je ovplyvnené faktormi, ako je konštrukcia turbíny, rozmiestnenie turbín, ich umiestnenie vzhľadom k dôležitým biotopom vtákov a špecifické správanie vtákov, ktoré môže byť aj vrodené. Vo všeobecnosti je konsenzus, že najviac ohrozené sú skupiny dravých vtákov, niektoré vodné a migrujúce vtáky (Beston et al., 2016; Desholm, 2009; Thaxter et al.,2017). Navrhovaná činnosť sa nachádza mimo územia dotknutých CHVÚ, predmety ochrany sú však mobilné a môžu využívať aj priestor plánovaného veterného parku, ktorý je v súčasnosti tvorený ornou pôdou a remízkami.

SKCHVU005 Dolné Považie a SKCHVU023 Úľanská mokraď

Hodnotené územie je vzdialené od chránených vtáčích území cca 14 km (Úľanská mokraď) a 15 km (Dolné Považie), hodnotený projekt do území nezasahuje a predmety ochrany môže ovplyvniť len nepriamo, počas migrácie. Priamo na ploche boli počas monitoringu (Pačenovský, 2024) zaznamenané štyri druhy, ktoré sú predmetmi ochrany zároveň v CHVU Dolné Považie a CHVU Úľanská mokraď – kaňa močiarna (Circus aeruginosus), prepelica poľná (Coturnix coturnix) ďateľ hnedkavý (Dendrocopos syriacus) a pipíška chochlatá (Galerida cristata).

Všeobecne môžeme skonštatovať, že plánovaná činnosť priamo na lokalite bude znamenať stratu potravných biotopov a hniezdnych možností pre druhy zaznamenané na mieste. Populácie žijúce v dotknutých územiach Natura 2000 budú ovplyvnené nepriamo, obmedzením počas preletov. Významná migračná trasa však v priestore VP Telek nebola identifikovaná.

Tabuľka 22: Hodnotenie významnosti vplyvov – SKCHVU005 Dolné Považie

Druhy európskeho významu	Významnosť vplyvu	Charakteristika vplyvu
Falco vespertinus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Coracias garrulus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Circus aeruginosus	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená, ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Anthus campestris	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Sylvia nissoria	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Galerida cristata	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená, ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Lanius minor	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Coturnix coturnix	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená, ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Saxicola rubicola	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Alcedo athys	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená, ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Dendrocopos syriacus	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená, ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv

Tabuľka 23: Hodnotenie významnosti vplyvov – SKCHVU023 Úľanská mokraď

Druhy európskeho významu	Významnosť vplyvu	Charakteristika vplyvu
Coturnix coturnix	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená, ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Milvus migrans	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Falco cherrug	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Galerida cristata	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená, ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Ixobrychus minutus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Circus pygargus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Falco vespertinus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Circus aeruginosus	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená, ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv

SKCHVU010 Kráľová

Jediný predmet ochrany v území, chavkoš nočný (Nycticorax nycticorax), bol jednorazovo zaznamenaný v hodnotenom území, údaj bol vyhodnotený ako náhodný prelet (Pačenovský 2024). Migračná trasa druhu v území nebola identifikovaná.

Hodnotené územie sa nachádza vo vzdialenosti 7,5 km od CHVÚ a predmet ochrany bol zaznamenaný na území len jednorazovo ako náhodný prelet. Migračná trasa v území nebola identifikovaná. Preto na uvedené stanovené ciele hodnotená činnosť nebude mať vplyv.

Tabuľka 24: Hodnotenie významnosti vplyvov – SKCHVU010 Kráľová

Druhy európskeho významu	Význam-nosť vplyvu	Charakteristika vplyvu
Nycticorax nycticorax	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená, ale druh sa tam vyskytol jen jednorazovo

SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky

Hodnotené územie sa nachádza vo vzdialenosti 16 km od CHVU a predmety ochrany neboli v území zaznamenané. Rovnako migračná trasa v území nebola identifikovaná. Preto na uvedené stanovené ciele hodnotená činnosť nebude mať vplyv.

Tabuľka 25: Hodnotenie významnosti vplyvov – SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky

Druhy európskeho významu	Význam-nosť vplyvu	Charakteristika vplyvu
Ixobrychus minutus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Netta rufina	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Anas strepera strepera	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená

Vyhodnotenie možných kumulatívnych vplyvov

Vzhľadom k vplyvom navrhovaného VP Telek, ktorý sa nachádza vo vzdialenosti viac ako 7 km od najbližšieho územia Natura 2000 – SKCHVU010 Kráľová, na územia Natura 2000 nie je predpoklad významného negatívneho ovplyvnenia žiadneho územia Natura 2000 a jeho predmetov ochrany. Negatívne vplyvy sú vo všetkých prípadoch nepriame a týkajú sa avifauny a netopierov, ktoré vo všeobecnosti patria medzi skupiny najviac ohrozené prevádzkou veterných

elektrární, z dôvodu migrácie na veľké vzdialenosti. V blízkosti navrhovanej činnosti sa nenavrhuje iný veterný park bližšie ako vo vzdialenosti približne 5 km (VP Sziget), takže sa nepredpokladá vytvorenie významnej migračnej bariéry spojením viacerých veterných parkov. Kumulácia vplyvov vzdialenejších navrhovaných veterných parkov spočíva hlavne v tom, že veterné parky sú navrhované relatívne blízko jednej z najvýznamnejších migračných trás – rieky Váh a tiež v blízkosti zhromaždiska vodných vtákov – VN Kráľová. Umiestnenie navrhovanej činnosti (VP Telek) je navrhnuté do dostatočnej vzdialenosti od tohto biokoridora (viac ako 6 km) aj od VN Kráľová (viac ako 7 km), a preto je jeho ovplyvnenie, aj vzhľadom k tomu, že sa jedná len o 2 VT len mierne.

Iné projekty a plány, ktoré by boli situované v blízkosti navrhovanej činnosti a mohli synergicky spolupôsobiť na predmety ochrany území Natura 2000, neboli k dátumu spracovania Primeraného hodnotenia známe. Vzhľadom k povahe identifikovaných vplyvov iných projektov a plánov (nepriame vplyvy – malý záber potravných biotopov mimo území Natura 2000, okrajové ovplyvnenie migračných trás avifauny a netopierov – mimo hlavných koridorov) a na základe uvedených údajov o známych projektoch a plánoch na území CHVÚ a v jeho blízkosti predpokladáme, že sa nebudú vyskytovať významné kumulatívne vplyvy z dôvodu realizácie a prevádzky VP Telek. Zároveň upozorňujeme na potrebu aplikácie zmierňujúcich opatrení a vhodné technické prevedenie veterných turbín s modernými integrovanými systémami na prevenciu zrážok s vtáctvom a netopiermi, v súlade s aktuálnymi poznatkami vyplývajúcimi zo súčasných výskumov zameraných na vplyvy veterných elektrární na biotu.

Významný negatívny vplyv na územia Natura 2000 spôsobený kumuláciou iných negatívnych vplyvov spolu s navrhovanou činnosťou nebol identifikovaný.

Vyhodnotenie vplyvov projektu na integritu území sústavy NATURA 2000

Na základe vykonaného hodnotenia spracovatelia primeraného hodnotenia konštatujú, že vplyvy posudzovanej činnosti na dotknuté územia sústavy Natura 2000 a ich predmety ochrany sú vo všetkých prípadoch nepriame, nedochádza k priamej likvidácii biotopov ani druhov, ktoré sú predmetom ochrany ovplyvnených území. Tiež konštatujú, že nepriame vplyvy na predmety ochrany dotknutých území nie sú významné, hodnotená činnosť nezasahuje do dotknutých území Natura 2000 a nespôsobí znehodnotenie predmetov ochrany alebo výrazný pokles v ich populáciách alebo rozlohy ich biotopov. Integrita dotknutých území Natura 2000 zostane zachovaná v prípade realizácie navrhovanej činnosti.

Chránené stromy

V dotknutom území, ani jeho užšom a širšom okolí, sa nenachádza chránený strom (Katalóg chránených stromov, 2024 – internet).

10. Územný systém ekologickej stability

Územný systém ekologickej stability je v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. taká štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Základ tohto systému predstavujú biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho alebo miestneho významu.

Na zabezpečenie územného systému ekologickej stability sa vyhotovuje Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability (GNÚSES), dokument regionálneho územného

systému ekologickej stability (RÚSES) a dokument miestneho územného systému ekologickej stability (MÚSES).

Podľa Atlasu krajiny SR (2002) sa v dotknutom území a jeho okolí nenachádzajú prvky GNÚSES.

Do **dotknutého územia** zasahujú nasledovné prvky R-ÚSES okresov Galanta a Šaľa:

Biokoridory

- Regionálny biokoridor RBk1 Derňa (R-ÚSES Šaľa) – križuje najzápadnejšiu časť okresu Šaľa. Zastúpené sú biotopy 6440 (aluviálne lúky zväzu Cnidion venosi), 6430 (vysokobylinné spoločenstvá), 3260 (nížinné vodné toky s vegetáciou zväzu Ranunculion fluvitantis a Callitricho-Batrachion), G1.4 (slatinné jelšové lesy), v biokoridore sa nachádzajú nasledovné druhy: vodnianka žabia (Hydrocharis morsus-ranae), žaburinka pľuzgierkatá (Lemna gibba), žaburinka menšia (L. minor), spirodelka mnohokoreňová (Spirodela polyrhiza), červenavec hrebenatý (Potamogeton pectinatus), dub letný (Quercus robur), brest hrabolistý (Ulmus minor), mednička zafarbená (Melica picta), koník lesný (Chorthippus vagans), krátkonôžka štíhla (Ablepharus kitaibelii), užovka fŕkaná (Natrix tesselata), ropucha zelená (Bufo viridis), potápka červenokrká (Podiceps griseigena), rybár riečny (Chlidonias niger), sliepočka zelenonohá (Gallinula chloropus), ďateľ prostredný (Dendrocopos medius), volavka popolavá (Ardea cinerea), ondatra pižmová (Ondatra zibethica), myška drobná (Micromys minutus), nutria riečna (Myocastor coypus), dulovnica menšia (Neomys anomalus).

Ekologicky významné segmenty krajiny

- EV 166 Diakovský kanál (R-ÚSES Galanta) – nížinný kanál s trávnatými hrádzami a porastom krovín.

Do **užšieho a širšieho okolia dotknutého územia** zasahujú nasledovné prvky R-ÚSES okresov Galanta a Šaľa:

Biokoridory

- Regionálny biokoridor RBk1 Derňa (R-ÚSES Šaľa) – križuje najzápadnejšiu časť okresu Šaľa. Zastúpené sú biotopy 6440 (aluviálne lúky zväzu Cnidion venosi), 6430 (vysokobylinné spoločenstvá), 3260 (nížinné vodné toky s vegetáciou zväzu Ranunculion fluvitantis a Callitricho-Batrachion), G1.4 (slatinné jelšové lesy), v biokoridore sa nachádzajú nasledovné druhy: vodnianka žabia (Hydrocharis morsus-ranae), žaburinka pľuzgierkatá (Lemna gibba), žaburinka menšia (L. minor), spirodelka mnohokoreňová (Spirodela polyrhiza), červenavec hrebenatý (Potamogeton pectinatus), dub letný (Quercus robur), brest hrabolistý (Ulmus minor), mednička zafarbená (Melica picta), koník lesný (Chorthippus vagans), krátkonôžka štíhla (Ablepharus kitaibelii), užovka fŕkaná (Natrix tesselata), ropucha zelená (Bufo viridis), potápka červenokrká (Podiceps griseigena), rybár riečny (Chlidonias niger), sliepočka zelenonohá (Gallinula chloropus), ďateľ prostredný (Dendrocopos medius), volavka popolavá (Ardea cinerea), ondatra pižmová (Ondatra zibethica), myška drobná (Micromys minutus), nutria riečna (Myocastor coypus), dulovnica menšia (Neomys anomalus).
- Regionálny biokoridor RBk17 Salibský Dudváh (R-ÚSES Galanta) – regionálny hydrický biokoridor bol definovaný ako časť biokoridoru rBK Šárd a Salibský Dudváh v RÚSES 1994

– bol zmenený (bez toku Šárd) a priestorovo spresnený, jeho aktualizovaná výmera je 161,0 ha. Postupne prechádza cez k. ú. obcí Čierny Brod, Mostová, Horné Saliby, Dolné Saliby a Kráľov Brod. Biokoridor je funkčný – pôvodný tok je len čiastočne upravený, zachovali sa viaceré prirodzené úseky a ramená toku. Väčšou bariérou je len intravilán obce Horné Saliby.

Biocentrá

- Regionálne biocentrum biokoridor RBc1 Bystré a Čierne jazierko (R-ÚSES Šaľa) – RBc1 je jednou z posledných pomerne dobre zachovalých vodných plôch s prirodzenou morfológiou priehlbne s typickými brehovými, vlhkomilnými a vodomilnými spoločenstvami. Jazierko je reprezentované biotopom G1.4 (slatinné jelšové lesy), druhá časť vodným tokom 3260 (nížinné toky s vegetáciou zväzu Ranunculion fluitantis a Callitricho-Batrachion); v biocentre sa nachádzajú nasledovné druhy: jelša lepkavá (Alnus glutinosa), chrastnica trsťovníkovitá (Phalaroides arundinacea), jaseň štíhly (Fraxinus excelsior), jazyčník sibírsky (Ligularia sibirica), okrasa okolíkatá (Butomus umbellatus), šípovka vodná (Sagittaria sagittifolia), pŕhľava dvojdomá (Urtica dioica), vŕba biela (Salix alba), krkoška hľuznatá (Chaerophyllum bulbosum), nadutica bobuľnatá (Cucubalus baccifer), kukučina európska (Cuscuta europaea), slimák škvrnitý (Arianta arbustorum), škľabka riečna (Anodonta anatina), vážky (Gomphus vulgatissimus, Onychogamphus forcipatus), kúdelníčka lužná (Remiz pendulinus), kačica divá (Anas platyrhynchos), hryzec vodný (Arvicola amphibius), dulovnica menšia (Neomys anomalus), lasica myšožravá (Mustela nivalis), hrziak lesný (Clethrionomys glareolus).
- Regionálne biocentrum biokoridor RBc16 Hrušovský les (R-ÚSES Galanta) – územie sa rozprestiera na ľavom brehu Čiernej vody, južne od potoka Meder. Predstavuje väčší súvislý komplex tvrdého lužného lesa, v najvlhších brehových častiach je typu vŕbovo-topoľového. Ide o hospodársky les rôzneho veku (mladé a strednoveké porasty), s podobným drevinovým zložením. Z drevín dominujú jasene (Fraxinus excelsior, F. americana), väčšie zastúpenie majú duby (Q. robur), javor horský (Acer pseudoplatanus), topole (Populus nigra, P. alba), zastúpenie majú aj nepôvodné dreviny – agát (Robinia pseudoaccacia), pajaseň (Ailanthus altissima), orech čierny (Juglans nigra). Potenciálny výskyt významných druhov rastlín a živočíchov lužného lesa.

Genofondové lokality

- Genofondová lokalita GL36 Potok Šárd (R-ÚSES Galanta) – nížinný vodný tok, regionálny biokoridor RBK12. Genofondová lokalita vymedzená v RÚSES 1994. Relatívne dobre vyvinutý brehový porast s prevahou domácich druhov – topoľov (Populus nigra, P. alba), vŕb (Salix alba, S. fragilis), jaseňa (Fraxinus excelsior), čremchy (Padus avium). Potenciálny výskyt významných mokraďných spoločenstiev a hygrofilných druhov rastlín.
- Genofondová lokalita GL37 Rameno Javorinka (R-ÚSES Galanta) – rameno nížinného toku Šárd, genofondová lokalita vymedzená v RÚSES 1994. Dobre vyvinutý brehový porast s prevahou topoľov (Populus nigra, P. alba) a vŕb (Salix alba, S. fragilis). Potenciálny výskyt významných mokraďných spoločenstiev a hygrofilných druhov rastlín.
- Genofondová lokalita GL56 Salibské dolné lúky (R-ÚSES Galanta) – mokraď lokálneho významu, genofondovo významná lokalita aj v RÚSES 1994. Zazemnená vodná plocha, pomerne rozsiahly porast trstín s náletom lužných drevín (najmä Populus nigra, P. alba,

Salix alba), hygrofilné spoločenstvá s potenciálnym výskytom významných druhov, významný biotop vodného vtáctva.

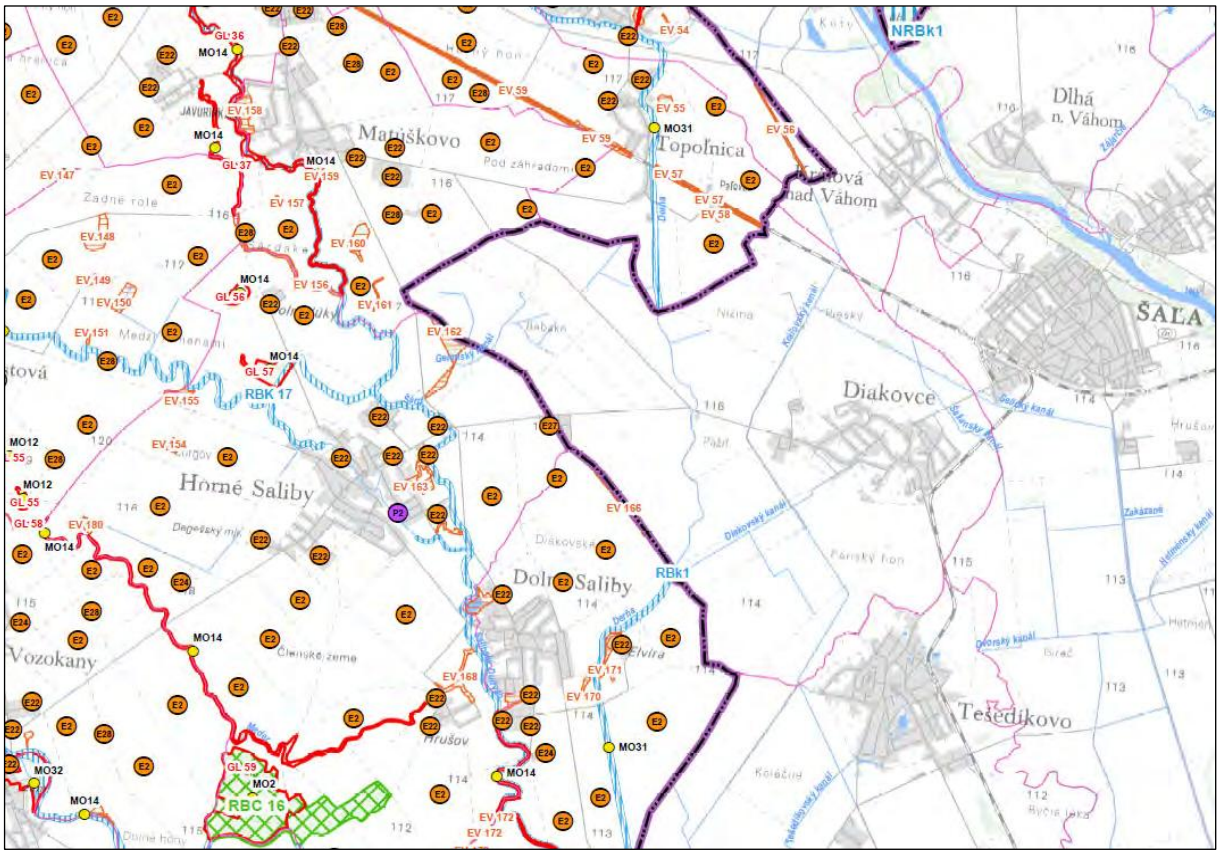
- Genofondová lokalita GL57 Mokraď Salibský Dudváh (R-ÚSES Galanta) – rozsiahla mokraď typu lužného lesa – súčasť biokoridoru RBK17, genofondovo významná lokalita v RÚSES 1994, zároveň mokraď lokálneho významu. Zazemnená vodná plocha s výsadbou lužného lesa – na časti boli vysadené šľachtené topole (Populus x canadensis), na časti má charakter tvrdého luhu s prevahou jaseňa (Fraxinus excelsior, F. angustifolia) a výskytom duba letného (Quercus robur). Hygrofilné spoločenstvá s potenciálnym výskytom významných druhov.
- Genofondová lokalita GL58 Rameno Meder (R-ÚSES Galanta) – malý vodný tok – časť bývalej ramennej sústavy Malého Dunaja. Zazemnený vodný tok s dobre vyvinutým brehovým porastom charakteru mäkkého luhu – prevaha topoľov (Populus nigra, P. alba), vŕb (Salix alba, S. fragilis), čiastočne výsadba šľachteného topoľa (Populus x canadensis), výskyt jaseňov a bresta (Fraxinus excelsior, F. angustifolia, Ulmus carpinifolia), v jednej časti veľké zastúpenie agátu (Robinia pseudoaccacia). Potenciálny výskyt významných druhov rastlín.
- Genofondová lokalita GL60 Salibský Dudváh (R-ÚSES Galanta) – nížinný vodný tok, regionálny biokoridor RBK17. Genofondová lokalita vymedzená v RÚSES 1994. Dobre zachovaný vodný tok s bylinnými brehovými porastmi. Prevažujú hygrofilné a vodné spoločenstvá. Na brehoch rastú solitérne dreviny – domáce topole (Populus nigra, P. alba), vŕby (Salix alba, S. fragilis), jasene (Fraxinus excelsior).

Ekologicky významné segmenty krajiny

- EV55 Lesík Topoľnica (R-ÚSES Galanta) – hospodársky les – zmes drevín (agát, topoľ, javor).
- EV56 Kráľovský kanál (R-ÚSES Galanta) – nížinný kanál s brehovým porastom krovín.
- EV57 Izolačný porast Topoľnica (R-ÚSES Galanta) – porast popri železnici – rôzne dreviny s prevahou topoľov.
- EV58 Lesík Paľovce (R-ÚSES Galanta) – plošný porast drevín – agát.
- EV59 Izolačný porast Topoľnica – Galanta (R-ÚSES Galanta) – porast popri železnici – rôzne dreviny s prevahou topoľov a agátu.
- EV156 Rameno Šárdu (R-ÚSES Galanta) – rameno toku – ochranný les s dominanciou šľachteného topoľa.
- EV157 Mokraď s porastom (R-ÚSES Galanta) – líniová mokraď s porastom topoľa.
- EV159 Lesík (R-ÚSES Galanta) – menší hospodársky les šľachteného topoľa a jaseňa.
- EV160 Mladý les (R-ÚSES Galanta) – hospodársky les – mladý porast šľachteného topoľa.
- EV161 Mokraď (R-ÚSES Galanta) – líniová mokraď – ochranný porast topoľa.
- EV162 Lesné porasty Rakytník (R-ÚSES Galanta) – hospodárske lesy s výsadbou šľachteného topoľa.
- EV163 Mokrade Horné Saliby (R-ÚSES Galanta) – zazemnené mokrade s trsťou a porastmi lužných drevín.

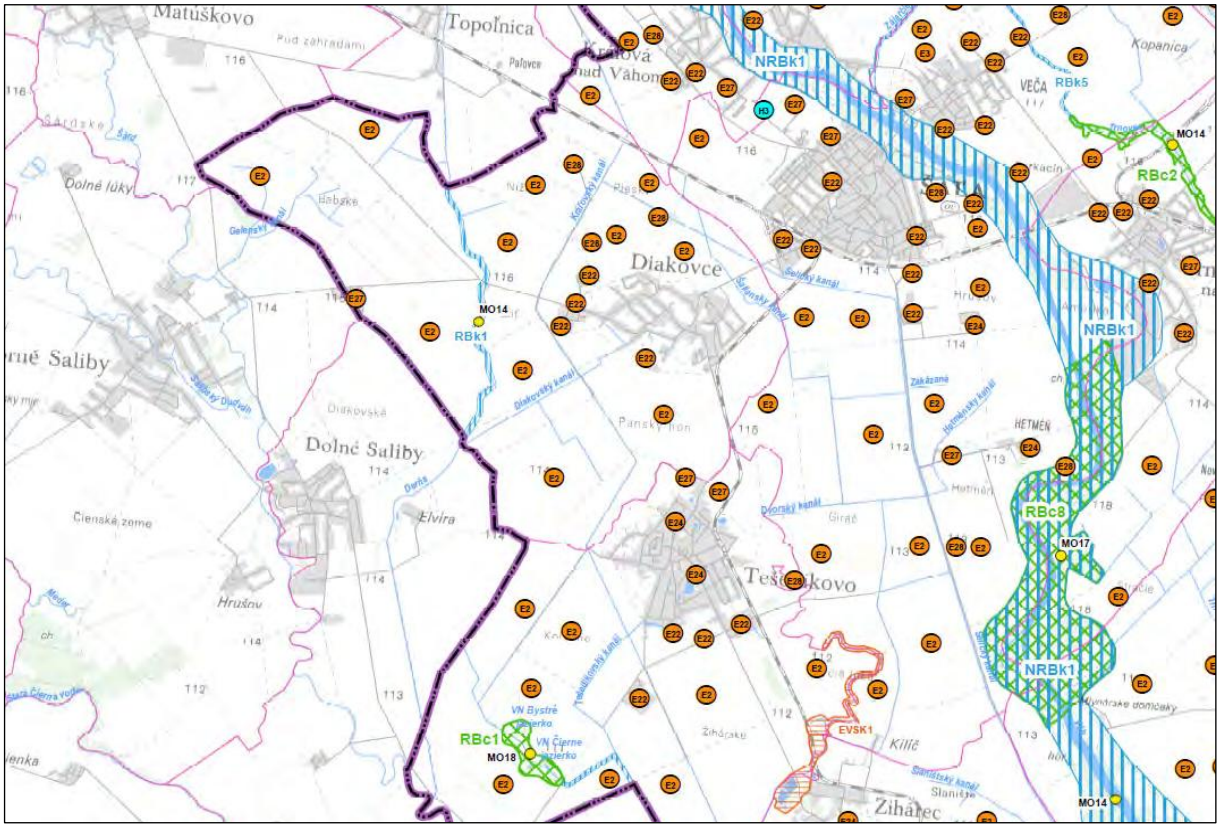
- EV168 Rameno Hrušov (R-ÚSES Galanta) – líniový porast lužných drevín s prevahou topoľov.
- EV170 Zazemnené rameno (R-ÚSES Galanta) – mokraď s topoľovým porastom.
- EV171 Mokraď pri Derni (R-ÚSES Galanta) – mokraď s trsťou a porastom lužných drevín.
- EV172 Líniový porast (R-ÚSES Galanta) – zvyšky ramena Derne s lužným porastom.

Obrázok 51: Prvky R-ÚSES v dotknutom území a jeho okolí podľa R-ÚSES okresu Galanta



(zdroj: Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Galanta, 2019)

Obrázok 52: Prvky R-ÚSES v dotknutom území a jeho okolí podľa R-ÚSES okresu Šaľa



(zdroj: Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Šaľa, 2021)

11. Obyvateľstvo – demografické údaje, sídla, aktivity, infraštruktúra

Základné demografické údaje

Počet obyvateľov v obci Dolné Saliby má od roku 2005 nepravidelný klesajúci trend. V roku 2014 bolo z celkového počtu obyvateľov žijúcich v obci 243 obyvateľov v predproduktívnom veku, čo predstavovalo 12,44 %, 1412 obyvateľov v produktívnom veku, čo predstavovalo 72,26 % a 299 obyvateľov v poproduktívnom veku, čo predstavovalo 15,30 %.

Na základe obecných štatistík mala obec Dolné Saliby v roku 2014 najväčšie zastúpenie obyvateľstvo s rímskokatolíckym vierovyznaním (42,83 %). Evanjelické vierovyznanie má 19,45 % zastúpenie. Nezistené vierovyznanie bolo u 4,14 % obyvateľstva.

V obci bola v roku 2014 najviac zastúpená maďarská národnosť, a to vo výške 71,55 %. Okrem maďarskej národnosti je v obci zastúpená slovenská národnosť (27,42 %) a česká národnosť, ktorá percentuálne predstavuje 0,26 % z celkového počtu obyvateľov v obci.

Najpočetnejší podiel obyvateľstva malo ukončené základné vzdelanie, a to 24,11% všetkých obyvateľov obce. Učňovské vzdelanie malo v roku 2014 18,78 % obyvateľov obce. Stredoškolské vzdelanie s maturitou malo ukončených 17,74 % obyvateľstva. Vysokoškolské vzdelanie malo v roku 2014 ukončených 7,19 % všetkých obyvateľov obce (PHSR obce Dolné Saliby).

Sídla



Obec Dolné Saliby leží na juhozápadnom Slovensku v centrálnej časti podunajskej roviny. Po administratívnej stránke patrí do Trnavského kraja. Nachádza sa 12 km južne od okresného mesta Galanta. Obec je doložená od roku 1217 ako Zele. Počas stredoveku a novoveku patrila viacerým zemepánom (Abovcom, Szécsényiovcom, Pálfiovcom). V živote obce hralo dôležitú úlohu rybárstvo. Obyvateľstvo sa zaoberalo poľnohospodárstvom, chovom dobytka a od 18. storočia povozníctvom. Obec Dolné Saliby má v súčasnosti prevažne obytnú funkciu s poľnohospodárskou výrobou v katastri obce, bez výraznejšieho zastúpenia vybavenosti a nepoľnohospodárskej výroby.

Priemyselná výroba

Výrobné aktivity v obci Horné Saliby predstavujú firmy zaoberajúce sa výrobou nábytku, výrobou pracovných odevov a ďalšie menšie živnostnícke firmy. V obci Diakovce je to skupina živnostníkov s rôznym zameraním, vrátane obchodnej činnosti. V obci Diakovce je pripravená infraštruktúra pre priemyselný park Diakovce.

Priemyselné aktivity väčšieho rozsahu sú zastúpené v dvoch blízkych okresných mestách, Šaľa a Galanta. Hlavným odvetvím priemyselnej výroby je chemický priemysel.

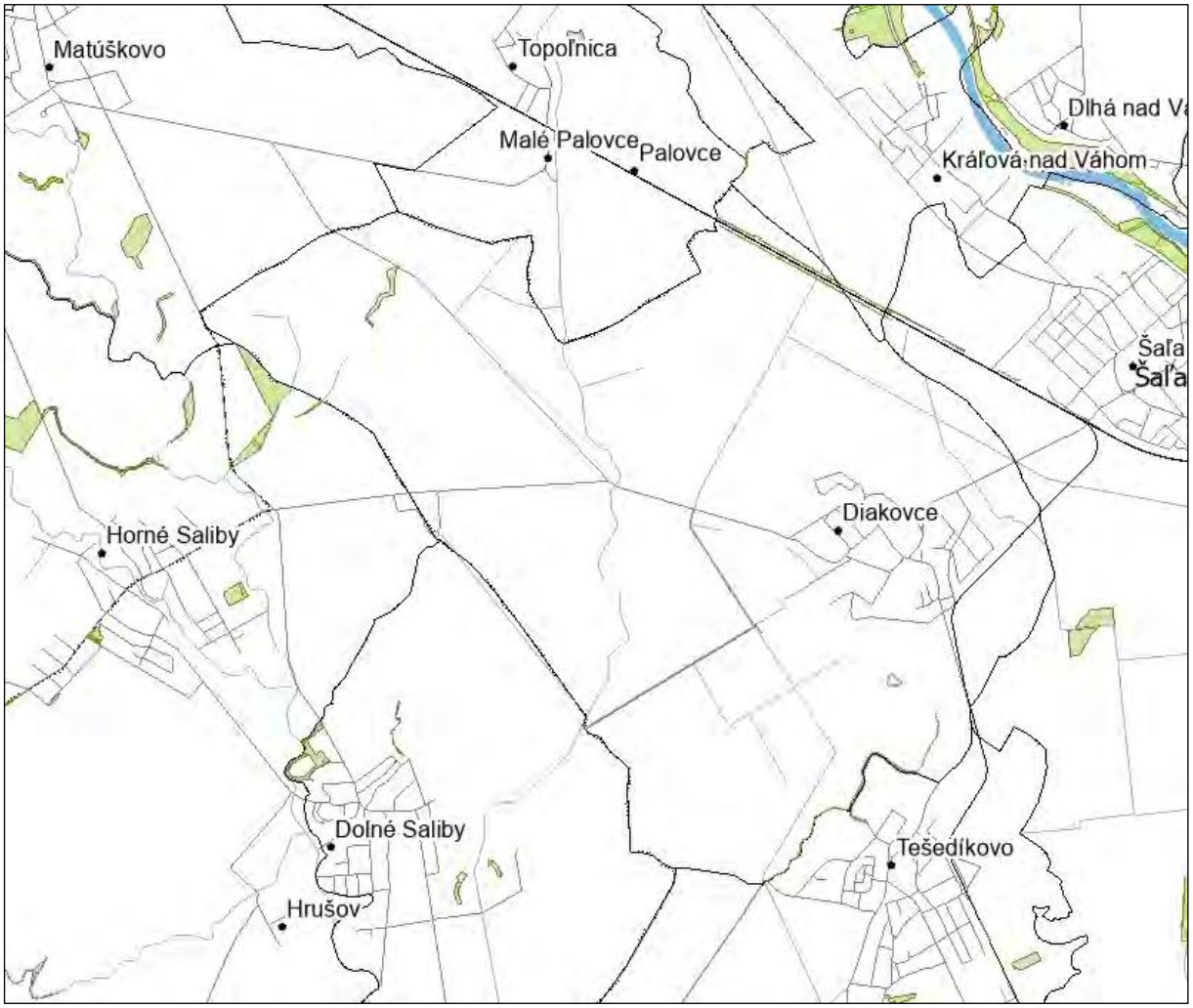
Poľnohospodárska činnosť

Dotknuté územie aj širšie okolie dotknutého územie predstavuje intenzívne poľnohospodársky využívanú krajinu s prevahou ornej pôdy. Z poľnohospodárskych plodín je pestovaná repa, repka olejná, pšenica, jačmeň, kukurica, ďatelina a ďalšie. V časti obce Horné Saliby je osada Hrušov, kde sídli firma PD Hrušov s poľnohospodárskym zameraním na rastlinnú výrobu (dopestovane krmovinovej základne pre živočíšnu výrobu). Družstvo chová aj ošípané, býky, ovce. PD Hrušov má produkčný ovocný sad s pestovanými druhmi ako jablone, broskyne, čerešne, hrušky, marhule, slivky. Produkčný sad sa nachádza aj severne od obce Diakovce. V území je niekoľko samostatne hospodáriacich roľníkov (SHR).

Lesné hospodárstvo

Lesné porasty zaberajú v dotknutom území a jeho okolí minimálnu rozlohu. Tvoria maloplošné celky, niekedy dokonca iba líniové prvky a sú roztrúsené v krajine. V dotknutom území nie sú lokalizované zariadenia a prevádzkové areály lesného hospodárstva. Ťažba dreva je vykonávaná v súlade s platnými plánmi starostlivosti o lesy. Nie sú známe zámery rozširovania zalesnených plôch v dotknutom území a jeho okolí a ani požiadavky na osobitnú hospodársku činnosť.

Obrázok 53: Lesné porasty v dotknutom území a jeho okolí



(zdroj: http://gis.nlcsk.org/lgis/)

Vodné hospodárstvo

V dotknutom území, v miestach plánovaných veterných elektrární, sa nachádzajú menšie vodné plochy popri umelom vodnom kanáli, ktoré pravdepodobne slúžia na zavlažovanie a aktivity súvisiace s poľnohospodárskou činnosťou.

V širšom okolí dotknutého územia sa nachádza viacero stojatých vodných plôch: rybník Kandia v obci Dolné Saliby, nádrž na Salibskom Dudváhu v centrálnej časti obce Horné Saliby, päť vodných plôch v intraviláne obce Tešedíkovo a tri menšie vodné plochy v obci Diakovce. Zmienené vodné plochy okrem toho, že plnia krajinno-ekologické funkcie v sídle a krajine, sú často krát využívané rekreačne na voľnočasové aktivity.

Doprava

Cestná doprava

Dotknutým územím navrhovanej činnosti neprechádza žiadna cestná komunikácia. Okolím (užším a širším) dotknutého územia prechádzajú nasledujúce cestné komunikácie:

- cesta I. triedy č. I/75 Lučenec-Sládkovičovo, zasahuje do severovýchodného okraja širšieho okolia dotknutého územia (5 000 m od dotknutého územia), kde prechádza mestom Šaľa a pokračuje severozápadným smerom na Galantu,
- cesta II. triedy č. II/561 Galanta – Veľký Meder, v okolí dotknutého územia prechádza obcami Matúškovo, Veľké Saliby, Malé Saliby,
- cesta III. triedy č. III/1340 z Horných Salíb smerom na Tomášikovo,
- cesta III. triedy č. III/1344 medzi Topoľnicou a Matuškovom,
- cesta III. triedy č. III/1349, ktorá prepája cesty III. triedy č. III/1366 a č. III/1344,
- cesta III. triedy č. III/1350, z Horných Salíb v smere na Diakovce,
- cesta III. triedy č. III/1351 prepájajúca Horné a Dolné Saliby,
- cesta III. triedy č. III/1366, ktorá vychádza zo Šale a pokračuje cez Diakovce a Tešedíkovo smerom na Žihárec.

Železničná doprava

Severovýchodným okrajom širšieho okolia dotknutého územia, vo vzdialenosti približne 4 km od umiestnenia veterným elektrární, prechádza elektrifikovaná dvojkoľajná železničná trať č. 130 Bratislava – Štúrovo. Trať je súčasťou Paneurópskeho dopravného koridoru č. 4, spájajúceho Drážďany a Istanbul.

Na túto železničnú trať sa v meste Šaľa pripája jednokoľajná neelektrifikovaná železničná trať č. 134 Šaľa – Neded, ktorá prechádza východným okrajom širšieho okolia dotknutého územia v smere sever – juh. Od umiestnenia veterných elektrární je vzdialená približne 4 km východným smerom.

Lodná doprava

V dotknutom území a jeho širšom okolí sa lodná doprava neprevádzkuje.

Letecká doprava

V dotknutom území ani jeho okolí sa letecká doprava neprevádzkuje. Dotknuté územie sa nachádza mimo ochranných pásiem, resp. prekážkových rovín a plôch letísk, osobitných letísk, heliportov a leteckých pozemných zariadení letísk.

Služby

Obce v širšom okolí dotknutého územia (Dolné Saliby, Diakovce, Horné Saliby, Tešedíkovo) poskytujú obyvateľom kvalitnú ponuku služieb – školská infraštruktúra (základné školy, materské školy aj s vyučovacím jazykom maďarským), zdravotné strediská, sociálna starostlivosť (výkon terénnej sociálnej starostlivosti), občianska vybavenosť. V obciach sú športové zariadenia

a priestory pre kultúrne akcie. V obciach sa nachádzajú viaceré ubytovacie aj stravovacie služby – prevádzkovatelia reštaurácií, penziónov aj ubytovaní v súkromí.

Rekreácia a cestovný ruch

Priamo v dotknutom území sa nachádza regionálne významné termálne kúpalisko AVA Thermalpark. Rekreačný areál kúpaliska má viacero bazénov s termálnou minerálnou vodou s teplotou 39° z dvoch geotermálnych vrtov. V areáli sú k dispozícii vodné atrakcie, stravovacie služby, možnosť ubytovania v hoteli aj v chatkách. Takmer 10 hektárový rekreačný areál poskytuje aj možnosť kempovania.

V dotknutom území a ani jeho širšom okolí nevedú žiadne značené turistické ani cykloturistické trasy.

Obrázok 54: AVA Thermalpark Diakovce



(zdroj: www.kupaliskodiakovce.sk)

V širšom okolí dotknutého územia sa nachádza viacero stojatých vodných plôch popísaných v kapitole vodné hospodárstvo. Zmienené vodné plochy sú buď umelo vybudované alebo s poloprirodzeným charakterom, sú využívané aj na rekreačné účely a športové aktivity.

Ochranné pásma

Pri plánovaní umiestnenia navrhovanej činnosti boli zohľadnené ochranné pásma všetkých kategórií tak, aby navrhované veterné elektrárne do týchto nezasahovali. Pre účely posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti (veterného parku) na životné prostredie bolo určené vo vzdialenosti 800 m od každej veternej turbíny. V rámci tejto vzdialenosti je stanovená väčšina relevantných noriem a limitov (ochranné a bezpečnostné pásma, odstupy a iné), ktoré je po-

trebné dodržiavať pri plánovaní a umiestňovaní technických diel vo voľnej krajine. Táto vzdialenosť zároveň dostatočne účinne eliminuje nežiaduce vplyvy technológie na životné prostredie a zdravie ľudí (hluk, biota, vizuálny efekt a iné).

Informácie o vzdialenosti navrhovanej činnosti od najbližších obytných území sú znázornené na nasledujúcom situačnom nákrese s identifikáciou vzdialeností najbližších obytných území od navrhovanej činnosti, so špecifikáciou vzdialeností od jednotlivých turbín.

Obrázok 55: Vzdialenosť navrhovaných veterných elektrární od najbližšej obytnej zástavby



12. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti

V dotknutom území a jeho užšom okolí sa kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti nenachádzajú.

V obci Diakovce medzi pamiatky zaraďujeme trojloďový tehlový románsky kostol Nanebovzatia Panny Márie datovaný pred rok 1228, ktorý napriek rozšíreniu v 19. storočí predstavuje jeden z najhodnotnejších príkladov románskej sakrálnej architektúry a najozdobnejšiu zachovanú ukážku významnejších trojloďových stavieb z tohto obdobia na našom území. Pamiatkovo chránené sú aj zvonica a sýpka. Kláštor v obci má rozsiahly majer s vynikajúcim chovom dobytka a oviec. K obrazu dediny patrí stará zvonica, kamenný kríž z roku 1883 pri ceste do Tešedíkova, prícestný kríž z roku 1992, starý cintorínsky kríž z roku 1798, socha Sv. Juraja z prelomu 19. a 20. storočia a socha Sv. Trojice pri kostole vysvätená v roku 1905. Z roku 1936 pochádza socha Sv. Jána Nepomuckého od sochára Kolomana Kinga.

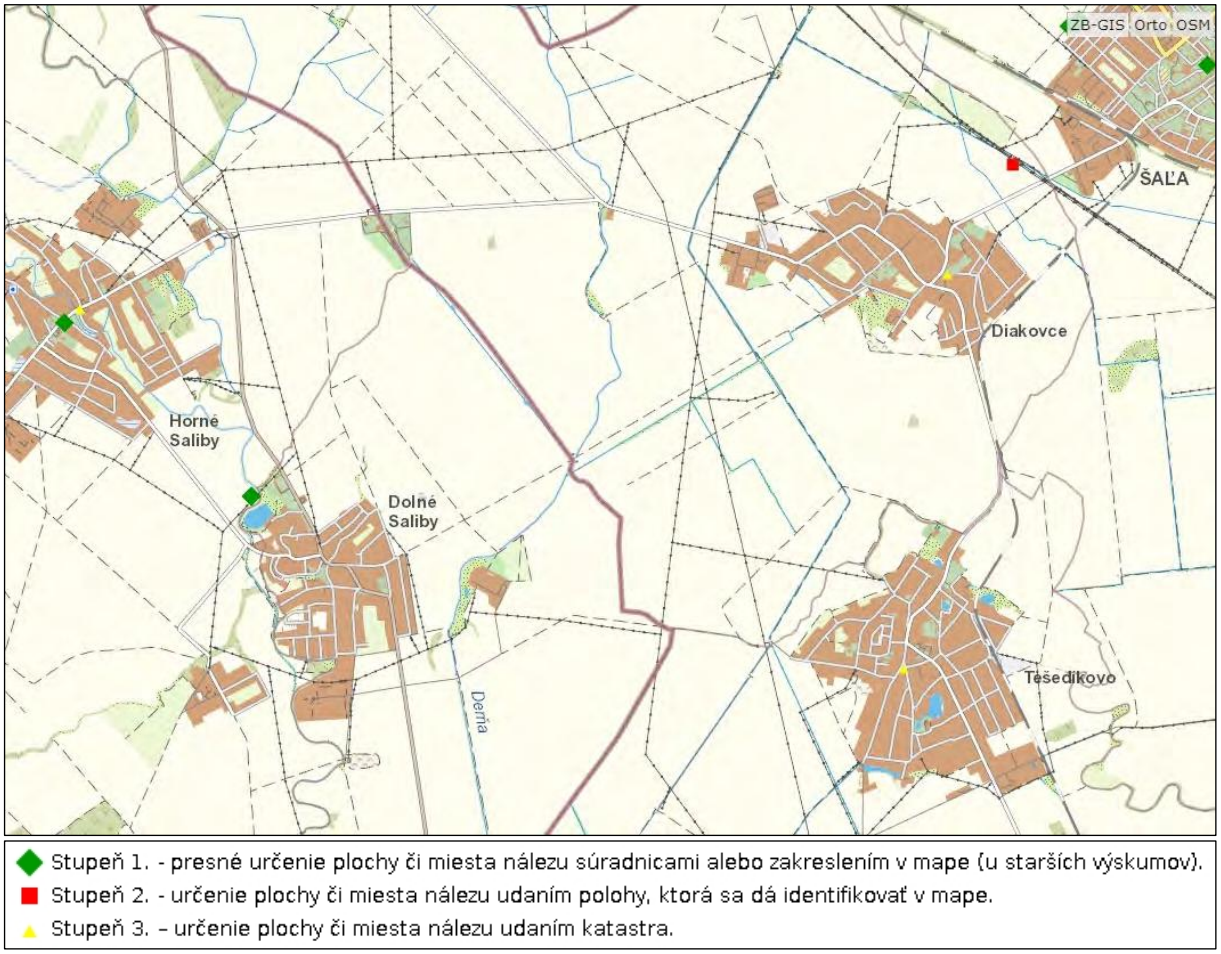
Kultúrnymi pamiatkami v Dolných Salibách sú evanjelický kostol z roku 1878 a rímskokatolícky neorománsky kostol sv. Jána Krstiteľa.

V obci Horné Saliby sa nachádzajú dva kostoly: rímskokatolícky kostol svätého Vavrinca Diakona a evanjelický kostol.

13. Archeologické náleziská

V dotknutom území a jeho užšom okolí sa nenachádzajú známe archeologické náleziská. Mimo známych lokalít môže dôjsť k porušeniu dosiaľ neznámych archeologických objektov a nálezov. V uvedenom prípade je stavebník povinný v zmysle § 40 pamiatkového zákona a v zmysle § 127 zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov oznámiť každý archeologický nález nájdený počas stavby miestne príslušnému stavebnému úradu a príslušnému krajskému pamiatkovému úradu a urobiť nevyhnutné opatrenia, aby sa nález nepoškodil alebo nezničil, pokiaľ o ňom nerozhodne stavebný úrad.

Obrázok 56: Centrálna evidencia archeologických nálezísk na Slovensku – výrez z mapy



(zdroj: Národný geoportál)

14. Paleontologické náleziská a významné geologické lokality

V dotknutom území, ani v jeho užšom okolí, sa nenachádzajú známe paleontologické náleziská.

15. Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia a ich vplyv na životné prostredie.

Znečistenie ovzdušia

Kvalitu ovzdušia vo všeobecnosti určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. Ochranu ovzdušia upravuje zákon NR SR č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Kritériá kvality ovzdušia sú uvedené vo vyhláške MŽP SR č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácii znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO).

Na monitorovanie lokálneho znečistenia ovzdušia bolo v roku 2015 na území SR rozmiestnených 37 automatických monitorovacích staníc, z ktorých väčšina monitorovala základné znečisťujúce látky (SO_2, NO_2, NO_X, PM10, PM2,5). Najbližšou monitorovacou stanicou kvality ovzdušia je meracia stanica Duslo, a. s. v k. ú. Trnovec nad Váhom a monitorovacia stanica v Topoľníkoch.

Kvalita ovzdušia je ovplyvnená blízkosťou dolnopovažskej zaťaženej oblasti (priemyselné znečistenie Serede, Galanty a Šale). Z hľadiska znečistenia z automobilovej dopravy patrí k mierne zaťaženým územiam. Dotknuté územie , ani je ho okolie nepatrí do žiadnej vymedzenej oblasti riadenia kvality ovzdušia.

Znečistenie ovzdušia predstavuje jedno z najvýznamnejších environmentálnych rizík – najmä z toho dôvodu, že sa vyskytuje predovšetkým v urbanizovaných husto zaľudnených oblastiach. Znečistenie má synergický efekt, prejavujúci sa acidifikáciou – zvýšením kyslosti prostredia (so sprievodnými kyslými dažďami a poškodzovaním lesných porastov a kontamináciou pôdy) a nepriaznivými zdravotnými následkami pre obyvateľov žijúcich v postihnutých oblastiach. Najvýznamnejšími znečisťujúcimi látkami, ktoré sa sledujú v rámci Národného emisného informačného systému NEIS sú tuhé znečisťujúce látky, oxidy síry, oxidy dusíka, oxid uhoľnatý, organické látky (celkový organický uhlík), benzén, kadmium, olovo, zinok, fluór, sírovodík, amoniak, chlór a iné.

Emisie

Od roku 2000 je vývoj hlavných znečisťujúcich látok sledovaný aj prostredníctvom databázy Národného emisného inventarizačného systému (NEIS), ktorý je vyvíjaný za podpory Ministerstva životného prostredia SR a Slovenského hydrometeorologického ústavu. Súčasťou projektu sú procedúry zberu údajov o emisiách, ich overovanie na odboroch životného prostredia okresných úradov, ako aj procedúry, zabezpečujúce import týchto údajov do centrálnej databázy a ich prezentáciu na centrálnej úrovni. Emisie základných znečisťujúcich látok (TZL, SO_2, NO_x, CO) v okrese Galanta sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 26: Emisie základných znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov v okrese Galanta (NEIS, 2024)

Rok	TZL (t)	SO_2 (t)	NO_X (t)	CO (t)
2022	19,795	14,319	73,898	76,260
2021	25,588	89,182	108,931	70,634
2020	40,228	204,437	188,255	71,079
2019	40,049	229,908	209,374	78,125

Vysvetlivky: TZL – tuhé znečisťujúce látky, SO_2 – oxid siričitý, NO_X – oxidy dusíka, CO – oxid uhoľnatý

Znečistenie vody

Povrchové vody

Dotknuté územie patrí do povodia rieky Váh, ktorá preteká približne 7 km východne od hraníc dotknutého územia.

Hlavný tok Váhu je v dolnom úseku zaťažovaný hlavne prítokmi Dolného Dudváhu (rkm 11,3) a Trnávky (rkm 8,1). Tieto prítoky patria takmer vo všetkých skupinách ukazovateľov do

IV. a V. triedy kvality, s výnimkou miesta odberu Trnávka – Modranka, kde nepatrný pokles koncentrácie rozpustených látok na c90 = 792 mg.l^{-1} presunul skupinu B do III. triedy a Dolný Dudváh – Sládkovičovo, kde v F skupine ukazovateľov (mikropolutanty) zaznamenávame III. triedu kvality následkom až rádového poklesu koncentrácií Zn.

Na týchto prítokoch sú charakteristické nízke koncentrácie O_2, vysoké koncentrácie BSK5, ChSKCr, ChSKMn, nutrientov a NELUV. Z biologických (D) a mikrobiologických (E) ukazovateľov boli namerané vysoké hodnoty sapróbneho indexu biosestónu a koliformných baktérií. Nepriaznivú kvalitu vody v týchto tokoch spôsobujú odpadové vody z priemyselných závodov v Trnave.

V mieste odberu Váh – Hubová bol zaznamenaný mierny pokles koncentrácií vo všetkých vybratých ukazovateľoch, okrem N-NH4. V strednom úseku Váhu, v mieste odberu Váh – Opatovce, nastal mierny pokles koncentrácií vo všetkých sledovaných ukazovateľoch až na BSK5 a N-NH4, kde nastalo mierne zvýšenie bez vplyvu na triedu kvality vody. Platí to aj v prípade miesta odberu Váh – Selice.

Podzemné vody

Dotknuté územie a jeho okolie patrí do Útvaru medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh – SK200100OP.

Vo väčšine pozorovacích objektov v katiónovej časti dominuje Ca^{2+} a v aniónovej HCO^{3-}. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ. V objektoch nepatrného kvartéru, ktoré sa v roku 2016 monitorovali, boli podzemné vody v objekte 222090 Šaľa – Močenok zaradené medzi prechodný Ca-Mg-Cl typ a 30990 Rastislavice medzi základný výrazný Na-HCO3 typ.

Podľa mineralizácie radíme medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh medzi vody so zvýšenou až vysokou mineralizáciou (613,1 – 1578,0 mg.l^{-1}).

V útvare medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh, nebola dosiahnutá nariadením odporúčaná hodnota ukazovateľa nasýtenia vody kyslíkom vo všetkých sledovaných objektoch. Ukazovateľ vodivosť pri 25 °C prekročil indikačnú hodnotu 3-krát s hodnotami 125,9 – 183,3 mS.m^{-1}. Vo vrtoch základného aj prevádzkového monitorovania boli prekročené limitné hodnoty ukazovateľov Fe (od 0,512 do 3,94 mg.l^{-1}), Fe^{2+} a Mn (od 0,082 do 0,814 mg.l^{-1}). Z ďalších sledovaných ukazovateľov sa vyskytlo prekročenie limitnej hodnoty pri SO_4^{2-} v objektoch 22690 Bajč (288,0 mg.l^{-1}) a 222090 Šaľa – Močenok (257,0 mg.l^{-1}), RL v objektoch 30990 Rastislavice (1036,0 mg.l^{-1}) a 222090 Šaľa – Močenok (1418,0 mg.l^{-1}), NO^{3-} v objektoch 30990 Rastislavice (71,5 mg.l^{-1}) a 222090 Šaľa – Močenok (276,0 mg.l^{-1}) a horčík (Mg) s hodnotou 142,0 mg.l^{-1} v objekte 222090 Šaľa – Močenok. Zo skupiny stopových prvkov bolo indikované prekročenie nad povolený limit pri ukazovateli arzén (As) v objekte 22690 Bajč (19,2 µg.l^{-1}).

Prítomnosť špecifických organických látok nad pozaďovú hodnotu bola zaznamenaná u ukazovateľov zo skupiny polycyklických aromatických uhľovodíkov.

Znečistenie pôdy a erózna činnosť

V dotknutom území sa vyskytuje prevažne poľnohospodárska pôda, ktorá je zväčša ohrozovaná vodnou a veternou eróziou. Najvýznamnejšou príčinou tejto skutočnosti je zlé usporiadanie štruktúry krajiny. V dôsledku veľkoplošného obhospodarovania pôd, používaním priemyselných hnojív a vplyvom ďalších antropogénnych činiteľov dochádza k fyzikálnej a chemickej degradácií pôd.

Chemická degradácia pôd

Chemická degradácia pôd môže byť spôsobená vplyvom rizikových látok anorganickej a organickej povahy z prírodných aj antropogénnych zdrojov, ktoré v určitej koncentrácii pôsobia škodlivo na pôdu, vyvolávajú zmeny jej fyzikálnych, chemických a biologických vlastností, negatívne ovplyvňujú produkčný potenciál pôd, znižujú nutričnú, technologickú a senzorickú hodnotu dopestovaných plodín, alebo negatívne vplývajú na vodu, atmosféru, ako aj zdravie zvierat a ľudí. Potenciálna degradácia pôdy a z nej vyplývajúce degradačné procesy priamo v dotknutom území v jednotlivých typoch pôdy sú procesy, ktoré narúšajú pôvodnú štruktúru a vlastnosti pôdy.

Fyzikálna degradácia pôd

Hlavným prejavom fyzikálnej degradácie na Slovensku je erózia, odnos pôdnych častíc z povrchu pôdy pomocou vody a vetra. Najčastejšie sa jedná o veternú a vodnú eróziu. Rozlišujú sa štyri hlavné typy vodnej erózie: povrchová (vyvolaná odtokom zrážok), plošná (týkajúca sa väčších pôdnych celkov), výmoľová (silne poškodzujúca povrch pôdy) a kombinovaná (pozostávajúca z viacerých druhov vodnej erózie).

Potenciál vodnej erózie môžeme hodnotiť podľa stupňov eróznej ohrozenosti. Podľa VÚPOP pôdy v dotknutom území a jeho okolí zaraďujeme v zmysle uvedenej kategorizácie do kategórie pôd „erózne silne až stredne“ ohrozených.

Veterná erózia postihuje asi 6,5 % výmery poľnohospodárskej pôdy SR, a to najmä v oblastiach nížin s ľahkými pôdami. Zmenou využívania územia, nedôjde k zvýšeniu negatívnych vplyvov veternej erózie na dotknuté územie.

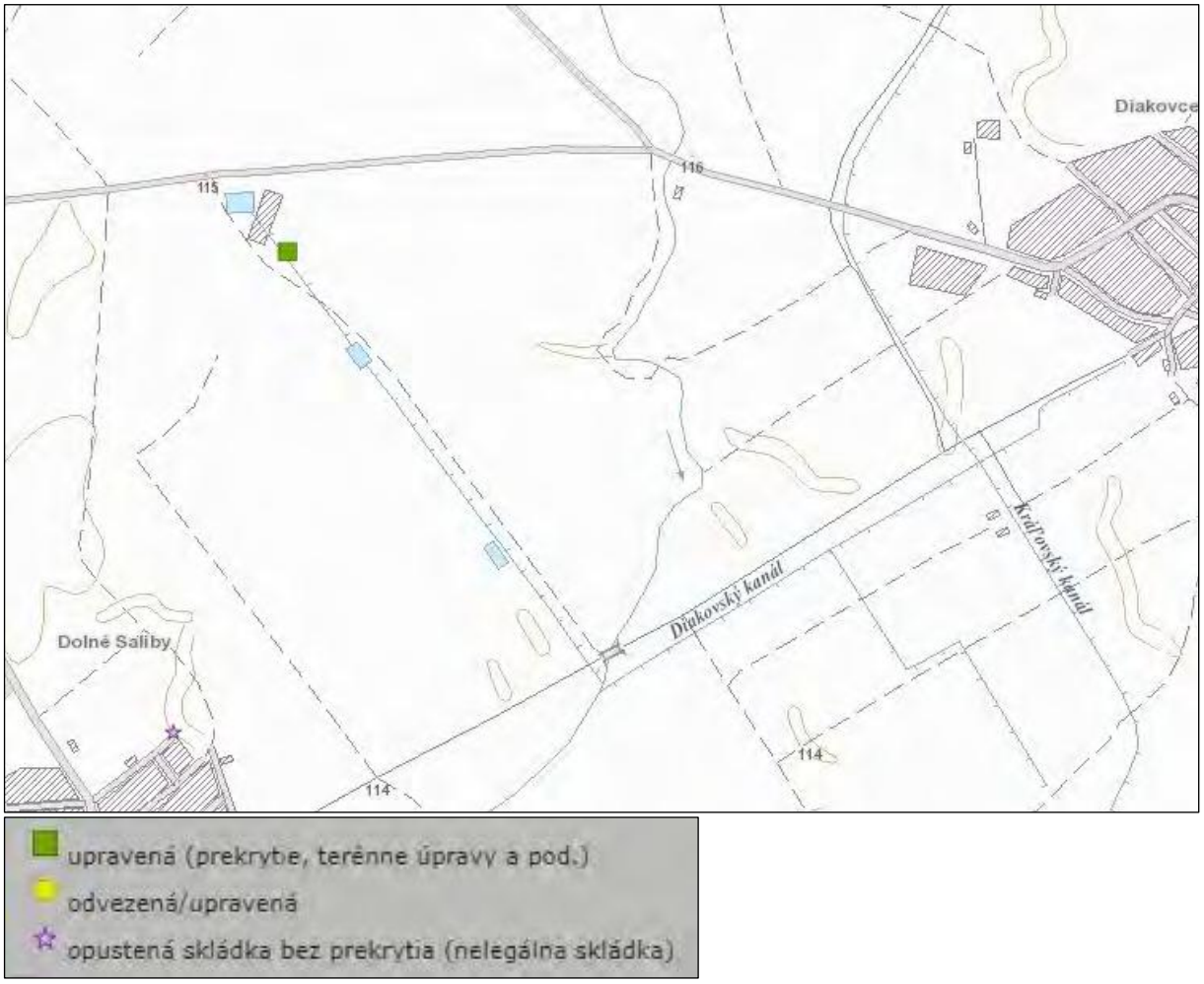
Znečistenie horninového prostredia

V dotknutom území a jeho širšom okolí nie je zaznamenané znečistenie horninového prostredia. Prípadné znečistenie môže byť viazané iba na kvartérnu vrstvu v blízkosti potenciálnych zdrojov ako sú čierne a divoké skládky odpadov, devastované plochy. V hlbších zónach horninového prostredia sa znečistenie nepredpokladá.

Skládky

V dotknutom území a jeho užšom okolí je evidovaná jedna upravená skládka, registračné číslo 8836, spôsob úpravy – prekrytie, terénne úpravy a iné, a jedna opustená skládka bez prekrytia, registračné číslo 8278, s maximálnou mocnosťou 2 m, bez negatívneho vplyvu skládky na ovzdušie, bez zistených javov v priestore a okolí skládky ovplyvňujúcich jej technickú bezpečnosť. (Register skládok ŠGÚDŠ, 2024)

Obrázok 57: Skládky v dotknutom území navrhovanej činnosti a jeho užšom okolí



(zdroj: https://apl.geology.sk/skladky/)

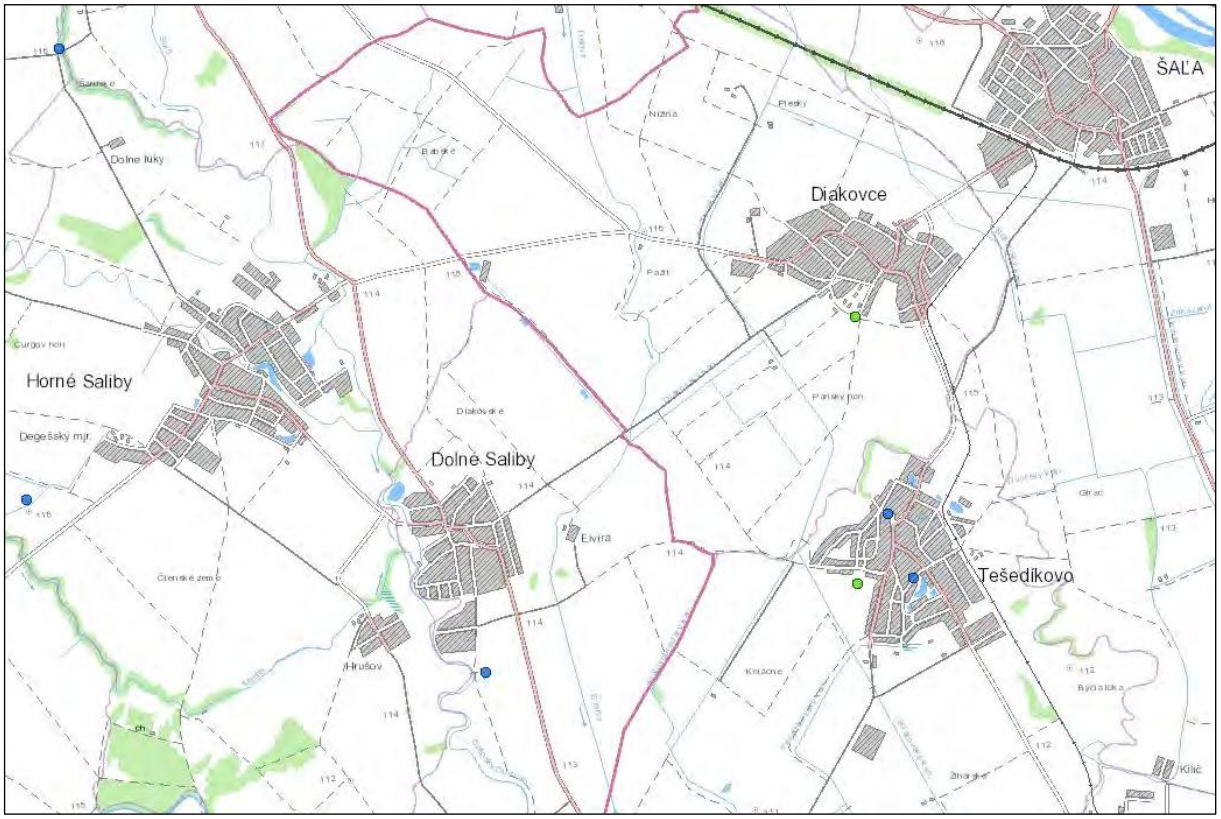
Environmentálne záťaže

V dotknutom území ani jeho užšom okolí nie sú evidované environmentálne záťaže.

V širšom okolí dotknutého územia sú evidované nasledujúce environmentálne záťaže:

- Pravdepodobné environmentálne záťaže – A:
  - č. SK/EZ/GA/213, GA (001) / Dolné Saliby – obecná skládka KO – južne od poľnohospodárskeho družstva,
  - č. SK/EZ/SA/801, SA (012) / Tešedíkovo – skládka KO,
  - č. SK/EZ/SA/802, SA (013) / Tešedíkovo – skládka KO (rybník Telektó),
  - č. SK/EZ/GA/215, GA (003) / Horné Saliby – obecná skládka KO,
  - č. SK/EZ/GA/1935, GA (1935) / Matúškovo – skládka KO – staré suché koryto Šárdu.
- Sanované/rekultivované lokality – C:
  - č. SK/EZ/SA/1501, SA (001) / Diakovce – skládka KO,
  - č. SK/EZ/SA/1504, SA (004) / Tešedíkovo – skládka TKO.

Obrázok 58: Environmentálne záťaže v širšom okolí navrhovanej činnosti



(zdroj: https://envirozataze.enviroportal.sk/mapa/)

Ohrozenosť biotopov

Charakter dotknutého územia a jeho širšieho okolia, hustota osídlenia, existencia líniových dopravných koridorov nedávajú predpoklad prítomnosti územne významným spoločenstvám. Rastlinstvo je vytláčané do lokalít s nižšou degradáciou pôvodných biotopov (ostrovčeky lesných porastov, brehové porasty vodných tokov) a ostatných biotopov viažucich sa k vodnému prostrediu tokov, prípadne komplexov nelesnej vegetácie na poľnohospodárskej pôde a sídelnej zelene.

Vo vzťahu k navrhovanej činnosti priamo v dotknutom území biotopy rastlín a živočíchov nie sú ohrozené, resp. úroveň ohrozenia je veľmi nízka. Lokalita je dlhodobo funkčným poľnohospodárskym výrobným priestorom so špecifickým režimom hospodárenia vo väzbe na vidiecke sídlo a dopravnú infraštruktúru územia.

Zdravotný stav obyvateľstva a celková kvalita životného prostredia človeka

Zdravotný stav obyvateľstva je výsledkom pôsobenia viacerých faktorov – ekonomická a sociálna situácia, výživové návyky, životný štýl, úroveň zdravotníckej starostlivosti, ako aj životné prostredie. Dlhodobá a pretrvávajúca intenzívna exploatácia prírodných zdrojov, znečisťovanie základných zložiek prostredia spôsobuje vnášanie cudzorodých látok do prostredia a do potravinového reťazca. Zásahy do štruktúry krajiny, akumulácia komunálnych, priemyselných a poľnohospodárskych odpadov podmieňujú celkovo zhoršený stav prostredia, vrátane vplyvov na zdravotný stav a priemerný vek ľudskej populácie.

Základným ukazovateľom úrovne životných podmienok obyvateľstva a úmrtnostných podmienok je stredná dĺžka života pri narodení. Predstavuje priemerný počet rokov života novorodenca, ktorý môže dosiahnuť pri rešpektovaní špecifickej úmrtnosti v danom období (resp. nádej na dožitie). Od roku 1994 zaznamenáva stredná dĺžka života v Slovenskej republike trvalý nárast. V roku 2003 bola 69,77 roka u mužov a 77,62 roka u žien (ŠÚ SR, Vybrané údaje v regiónoch, 2005), v roku 2015 to už bola hodnota 73,03 u mužov a u žien 79,73 roka. V európskom porovnaní sa Slovensko radí medzi priemerné krajiny. V okrese Galanta bola stredná dĺžka života v roku 2019 – 73,35 rokov u mužov a 79,74 rokov u žien.

Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (HIA)

Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na verejné zdravie (HIA) (Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie činnosti Veterný park Telek, Holíková J., 2024) podľa § 52 ods. l písm. d) zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a v súlade s vyhláškou MZ SR č. 233/2014 o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie.

Prevádzka nebude vyžadovať trvalé pracovné miesta – obsluhu na mieste. Obsluha zariadení bude zabezpečená na diaľku a tiež formou krátkodobých kontrol a servisných prác (cca 2 – 3 pracovníci). Posúdenie pracovného prostredia a prípadných zdravotných rizík nie je súčasťou tohto posudku. Tieto aspekty budú posúdené pri uvedení do prevádzky podľa § 13 ods. 4 písm. a) zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. príslušným orgánom verejného zdravotníctva. Pri začatí prevádzky bude súčasne posúdené pracovné prostredie a konkrétne rizikové práce zmluvnou pracovnou zdravotnou službou a predložené orgánu verejného zdravotníctva po vydaní rozhodnutia k prevádzke podľa § 13 ods. 4 písm. a) cit. zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia.

Podľa dostupných štatistických údajov sa základné zdravotné štatistiky obyvateľov okresov Galanta a Šaľa významne nelíšia od celoslovenských hodnôt. V obciach je vyšší index starnutia ako je celoslovenský priemer a prevaha obyvateľov v postproduktívnom veku. Z toho aspektu je predpoklad vyššej chorobnosti populácie. Z hľadiska úmrtnosti i v týchto okresoch v posledných rokoch dominovala úmrtnosť na choroby obehovej sústavy, ďalej na nádorové ochorenia, na choroby dýchacieho traktu a vonkajšie príčiny, čo je rovnaké poradie úmrtnosti ako v celej SR. Z hľadiska chorobnosti u obyvateľov je možné očakávať vyššiu chorobnosť vzhľadom na nepriaznivú vekovú štruktúru (starnutie populácie).

Pre hodnotenie možných zdravotných dopadov posudzovanej činnosti je treba konštatovať, že teoreticky exponovaných môže byť iba niekoľko desiatok obyvateľov v okrajovej časti obytného územia. Hodnotenie ich aktuálneho zdravotného stavu nie je možné a takéto parciálne štatistické údaje nie sú dostupné. Navyše aj štatistické hodnotenie vybraných ukazovateľov

zdravotného stavu obyvateľov v okolí prevádzky by bolo natoľko ovplyvnené chybou malých čísel, že by neprinieslo reálny obraz o ich zdravotnom stave.

Identifikácia potenciálnych vplyvov na verejné zdravie

Navrhovaná činnosť môže ovplyvňovať nasledovné faktory prostredia a životných podmienok obyvateľov s možným dopadom na zdravie:

- Chemické faktory:
    - Vplyv znečistenia ovzdušia
    - Vplyv znečistenia vody
    - Vplyv znečistenia pôdy
- Fyzikálne faktory:
    - Vplyv hluku
    - Vplyv elektromagnetického žiarenia
    - Vplyv ionizujúceho žiarenia
    - Vplyv svetelných efektov
- Biologické faktory
- Psychologické vplyvy
- Sociologické vplyvy

Nerelevantné faktory

Rozborom možných vplyvov navrhovanej činnosti možno celkom vylúčiť tieto faktory:

- Chemické faktory, nakoľko technológia nevyužíva ani neemituje žiadne chemické látky, nemôže týmto spôsobom ovplyvňovať kvalitu ovzdušia, vôd ani pôdy a potravinového reťazca.
- Z fyzikálnych faktorov je možné vylúčiť vplyv ionizujúceho žiarenia, nakoľko technológia toto žiarenie nevyužíva ani neemituje do prostredia.
- Biologické faktory vo vzťahu k vplyvu na zdravie človeka, nakoľko technológia nepracuje s biologicky aktívnymi látkami ani ich neemituje do prostredia.
- Sociologické vplyvy, nakoľko činnosť nebude ovplyvňovať zamestnanosť, nebude prerušovať komunikačné ťahy, nebude mať vplyv na migráciu obyvateľov a iné.

Relevantné faktory

Fyzikálne faktory

Hluk – pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná akustická štúdia (EnA CONSULT, 2024). Zo záverov akustickej štúdie vyplýva, že poškodenie zdravia obyvateľov v okolí navrhovanej činnosti nadmerným hlukom, infrazvukom a vibráciami pochádzajúcimi z realizácie navrhovanej činnosti nie je reálne. Rovnako nie je predpoklad zhoršenia kvality bývania subjektívnym vnímaním zvukových efektov.

Elektromagnetické žiarenie – zvýšené hodnoty elektromagnetického poľa sa budú vyskytovať v bezprostrednom okolí jednotlivých elektrární a okolí vedení vysokého napätia. Normové hodnoty sa predpokladajú vo vzdialenosti do 50 m od týchto zdrojov, pri podzemnom vedení (aké bude v prípade posudzovanej činnosti) je stanovené ochranné pásmo iba 10 m. Vzhľadom na veľkú vzdialenosť najbližšej obytnej zástavby (min. 1 450 m) nie je možné vplyv elektromagnetického poľa z posudzovanej činnosti v obytnom území predpokladať. Vplyv navrhovanej činnosti na intenzitu elektromagnetického žiarenia v okolitom obytnom prostredí nie je reálny.

Svetelné efekty – pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná analýza optických emisií (ENVIS, 2024), ktorá vykonala modelové hodnotenie umiestnenia veterných elektrární v 11 bodoch dotknutých obcí. Výsledky analýzy optických emisií preukázali, že sledovaný efekt nie je reálny v 10 z hodnotených bodov. Možnosť vzniku blikajúceho tieňa pri súbehu všetkých negatívnych faktorov sa preukázala iba v jednom bode – bode E na fasáde rodinného domu v Horných Salibách. Treba však uviesť, že hodnotenie bolo vykonané pre najhorší scenár, reálne hodnoty svetelných efektov na okraji obytnej zástavby budú podstatne nižšie, ako ich norma definuje a aké boli podľa nej vypočítané. Súčasťou predloženej analýzy optických emisií sú aj odporúčania na zníženie vplyvov na obytnú zástavbu. Zapracovanie opatrení, v prípade preukázania ich potreby, bude realizované v ďalších stupňoch dokumentácie.

Jednotlivé elektrárne budú z dôvodu požiadaviek Leteckého úradu Slovenskej republiky označené červeným varovným svetlom, ktoré bude viditeľné z obytných objektov v okolitých obciach. Vzhľadom na veľkú vzdialenosť elektrární od obytnej zástavby (viac ako 800 m) však tento efekt nebude významne rušivý. Navyše tieto svetlá smerujú na vrcholoch stožiarov smerom hore, pre dosiahnutie lepšej viditeľnosti z lietadiel. Rozptyl svetiel vodorovným alebo dolným smerom je podstatne nižší.

Svetelné efekty z prevádzky navrhovanej činnosti na hranici obytnej zástavby v okolitých obciach nebudú významne rušivé a nebudú predstavovať zdravotné ohrozovanie obyvateľov.

Psychologické faktory

Navrhovaná činnosť sa nachádza mimo obytných zón jednotlivých obcí, v dostatočnej vzdialenosti od obývaných oblastí. Veterné elektrárne sú však lokalizované v rovine a môžu podľa subjektívneho vnímania významne zmeniť pohľad na konfiguráciu krajiny. Túto zmenu môže časť populácie vnímať negatívne. Psychologické vplyvy navrhovanej činnosti je preto možné očakávať vo forme negatívnej reakcia časti dotknutej populácie. Zo skúseností v iných krajinách však vyplýva, že v priebehu určitého časového intervalu si obyvatelia zvyknú na zmenené pohľady na okolitú časť krajiny a „dráždenie“ z vyvolanej zmeny krajiny odznie, prípadne sa utíši.

Podľa prieskumu verejnej mienky, zverejneného na stránke Úradu Vlády SR venovanej Plánu obnovy*, až 61 % obyvateľov Slovenska by súhlasilo s výstavbou veterných parkov v blízkosti ich bydliska. Z prieskumu zároveň vyplýva, že myšlienka budovania veterných parkov sa páči až 70% obyvateľov a považujú ju za prínosnú. (* – https://www.planobnovy.sk/aktuality/vacsina-obyvatelov-slovenska-by-suhlasila-s-vystavbou-veternych-parkov-v-blizkosti-ich-bydliska/)

Závery

Výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na verejné zdravie nepreukázali možné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov v okolitej obytnej zástavbe ani neprípustné zhoršenie podmienok bývania.

Odporúčania a návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov

Nakoľko hodnotenie rizík a posúdenie možných vplyvov navrhovanej činnosti nepreukázalo ohrozovanie zdravia obyvateľov v okolí dotknutého územia, návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov nie je potrebný.

Vzhľadom na pretrvávajúce obavy obyvateľov vyplynuli z výsledkov hodnotiacej správy na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie nasledujúce odporúčania:

- Počas výstavby vykonať všetky dostupné opatrenia proti prašnosti z ciest a šíreniu hluku zo stavebnej činnosti.
- Staveniskovú dopravu a stavebnú činnosť nevykonávať v nočnej dobe, kedy je citlivosť obyvateľov na hluk najvyššia.
- Po začatí prevádzky zhodnotiť svetelné efekty (najmä v bode E v Horných Salibách, v zmysle Analýzy optických emisií pre VP Telek) a v prípade potreby navrhnúť opatrenia podľa návrhu analýzy.
- Komunikovať s dotknutými obcami a obyvateľmi v okolí navrhovanej činnosti pred začatím výstavby, počas výstavby a pri začatí prevádzky a operatívne riešiť prípadné problémy.
- Pri začatí prevádzky posúdiť pracovné prostredie a konkrétne rizikové práce zmluvnou pracovnou zdravotnou službou a výsledky predložiť orgánu verejného zdravotníctva po vydaní rozhodnutia k prevádzke podľa § 13 ods. 4 písm. a) zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia.

16. Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov

S ohľadom na hodnotenie navrhovanej činnosti boli zhodnotené súčasné environmentálne problémy v dotknutom území a jeho okolí prostredníctvom zhodnotenia zraniteľnosti jednotlivých zložiek životného prostredia.

Zraniteľnosť zložiek prírodného prostredia je možné kvantifikovať rozličnými metódami. Pre potreby zhodnotenia vplyvov bola použitá nasledovná klasifikácia:

1. Kriticky zraniteľné prostredie.
2. Veľmi zraniteľné prostredie.
3. Stredne zraniteľné prostredie.
4. Mierne zraniteľné prostredie.
5. Nepatrne zraniteľné prostredie.

Jednotlivé zložky životného prostredia boli zhodnotené na základe vyššie uvedenej klasifikácie.

Zraniteľnosť horninového prostredia

Zraniteľnosť horninového prostredia chápeme ako odolnosť horninového prostredia na aktivity vyvolané výstavbou a prevádzkou navrhovanej činnosti. Za faktory zraniteľnosti považujeme geologické aktivity (procesy) vrátane antropogénnych, ktoré spôsobujú znižovanie kvality jednotlivých prvkov geologického prostredia, ako sú: zmena vlhkosti horniny, zmena teploty horniny, zmena morfológie terénu, premiestňovanie rozvoľnených hornín, odkrytie horninového

prostredia. Pri spolupôsobení uvedených faktorov zraniteľnosti patria dotknuté horninové komplexy v zmysle citovanej normy do triedy citlivé.

Navrhovaná činnosť by mohla ovplyvniť horninové prostredie iba počas výstavby základov jednotlivých veterných elektrární, keď ich hĺbka je plánovaná na 6 m. Pri samotnej výstavbe základov pôjde o lokálne bodové ovplyvnenie horninového prostredia, ktoré možno považovať za zanedbateľné, keďže pri stavebných prácach budú použité technológie a postupy, ktoré v maximálnej možnej miere eliminujú nepriaznivé vplyvy na horninové prostredie.

Vzhľadom na charakter a rozsah navrhovanej činnosti nepredpokladáme, že výstavba a realizácia navrhovanej činnosti bude mať účinok, ktorý by prekročil medzu zraniteľnosti horninového prostredia v dotknutom území. Realizácia navrhovanej činnosti nespôsobí v území zhoršenie existujúceho stavu horninového prostredia.

Zraniteľnosť horninového prostredia hodnotíme ako nepatrne zraniteľné prostredie – 5.

Zraniteľnosť reliéfu

Zraniteľnosť reliéfu je funkciou tvaru povrchu, jeho horizontálnej členitosti, energiou reliéfu, geologickou stavbou a pôsobiacimi reliéfovými procesmi. Navrhovaná činnosť v plnej miere zohľadňuje prirodzené vlastnosti súčasného reliéfu a nepôsobí na zhoršenie existujúceho stavu (napr. zosuvy a svahové deformácie, atď.).

Zraniteľnosť reliéfu hodnotíme ako nepatrne zraniteľné prostredie – 5.

Zraniteľnosť povrchových a podzemných vôd

Zraniteľnosť povrchových vôd je daná stavom povrchových tokov v hodnotenom území a ich náchylnosťou na znečistenie, závislou od transportných ciest znečistenia, druhu kontaminantov a iné. Počas výstavby a realizácie navrhovanej činnosti nie je predpoklad rizika znečistenia povrchových vôd. Navrhovaná činnosť nie je zdrojom odpadových vôd a použitá technológia je dostatočne zabezpečená proti úniku olejov a mazív.

S ohľadom na technológiu navrhovanej činnosti hodnotíme dotknuté územie z pohľadu zraniteľnosti povrchových vôd ako nepatrne zraniteľné prostredie – 5.

Zraniteľnosť podzemných vôd závisí od koeficientu priepustnosti jednotlivých geologických vrstiev, od hĺbky hladiny podzemnej vody, od druhu a hrúbky pokryvnej vrstvy. Počas výstavby a realizácie navrhovanej činnosti nie je predpoklad rizika znečistenia povrchových ani podzemných vôd. Navrhovaná činnosť nie je zdrojom odpadových vôd a použitá technológia je dostatočne zabezpečená proti úniku olejov a mazív.

Z pohľadu zraniteľnosti podzemných vôd považujeme dotknuté územie a jeho okolie za nepatrne zraniteľné prostredie – 5.

Zraniteľnosť pôd

Miera zraniteľnosti pôdy v riešenom území vychádza z podstaty antropogénnej činnosti využívania zeme (napr. rozrušenie pôdy pri odkopoch zeminy, spevňovanie povrchu, umelé prekrytie pôdy betónom, asfaltom, úniky olejov / pohonných hmôt stavebných strojov, produkcia odpadov a iné).

Vzhľadom na relatívne malý záber pôdy pri výstavbe a realizácii navrhovanej činnosti, zraniteľnosť pôd v riešenom území charakterizujeme ako nepatrne zraniteľné prostredie – 5.

Zraniteľnosť ovzdušia

Pri hodnotení zraniteľnosti ovzdušia je potrebné posúdiť nasledujúce faktory:

- súčasný stav znečistenia ovzdušia, reprezentovaný denným a dlhodobým indexom znečistenia ovzdušia,
- existujúce zdroje znečistenia ovzdušia, reprezentované priemernými ročnými emisiami základných znečisťujúcich látok,
- meteorologické faktory.

Počas výstavby navrhovanej činnosti dôjde k zvýšeniu prašnosti v dôsledku odkryvu povrchovej časti pôdnych horizontov a pohybu stavebných mechanizmov po cestných komunikáciách, najmä v suchom období. Pôjde o dočasné vplyvy lokálneho charakteru. Dopravné a stavebné mechanizmy budú tiež zdrojom lokálneho znečistenia ovzdušia emisiami zo spaľovacích motorov. Uvedené vplyvy považujeme za zanedbateľné.

Navrhovaná činnosť nebude mať počas prevádzky vplyv na ovzdušie v dotknutom území a jeho užšom okolí, keďže nie je zdrojom emisií znečisťujúcich ovzdušie.

Zraniteľnosť ovzdušia hodnotíme ako nepatrne zraniteľné prostredie – 5.

Zraniteľnosť vegetácie, živočíšstva a ich biotopov

V dotknutom území neboli identifikované biotopy národného ani európskeho významu a takisto neboli v dotknutom území identifikované biotopy chránených živočíchov.

Na základe výsledkov ornitologického a chiropterologického monitoringu možno konštatovať, že navrhovaná činnosť nevýznamne negatívne ovplyvní tieto skupiny živočíchov.

Z pohľadu zraniteľnosti vegetácie, živočíšstva a ich biotopov hodnotíme dotknuté územie a jeho okolie ako mierne zraniteľné prostredie – 4.

Zraniteľnosť faktorov pohody a kvality života človeka

Z faktorov zraniteľnosti pohody a kvality života človeka sme ako problémový identifikovali najmä negatívny vplyv navrhovanej činnosti na krajinu a krajinný ráz. Negatívny vplyv optických emisií (efekt blikajúceho tieňa) z navrhovanej činnosti na pohodu a kvalitu života obyvateľov možno považovať za zanedbateľný.

Z pohľadu celkovej zraniteľnosti faktorov pohody a kvality života človeka hodnotíme dotknuté územie a jeho okolie ako mierne zraniteľné prostredie – 4.

Syntéza ekologickej únosnosti územia a jeho kvalifikácia

Syntéza ekologickej únosnosti územia umožňuje lokalizovať potencionálne konfliktné situácie zo vzťahu hodnotenej činnosti k prostrediu a predchádzať možným nákladným sanáciám vzniknutých škôd na prostredí.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené stupne zraniteľnosti jednotlivých prvkov prostredia v hodnotenom území a zhodnotená celková únosnosť:

Tabuľka 27: Syntéza ekologickej únosnosti územia

Zložka životného prostredia	Hodnota zraniteľnosti	Verbálne vyjadrenie hodnoty zraniteľnosti
Horninové prostredie	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Reliéf	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Podzemné vody	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Povrchové vody	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Pôdy	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Ovzdušie	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Biota	4	Mierne zraniteľné prostredie
Celková kvalita života človeka	4	Mierne zraniteľné prostredie
Celková únosnosť	**4,75**	**Prevažne nepatrne zraniteľné prostredie**

Výstavbou ani realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k významnejším vplyvom, vedúcim k zvýšenej zraniteľnosti územia. Najviac zraniteľnou zložkou životného prostredia je biota a celková kvalita života človeka. Výstupy odzrkadľujú samotný predmet navrhovanej činnosti, ktorým je výstavba veternej elektrárne.

Na základe syntézy ekologickej únosnosti územia konštatujeme, že dotknuté územie a jeho okolie je vzhľadom k navrhovanej činnosti prevažne nepatrne zraniteľným prostredím.

17. Celková kvalita životného prostredia – syntéza pozitívnych a negatívnych faktorov

Environmentálna regionalizácia je proces, v ktorom sa podľa stanovených kritérií (vybraných environmentálnych charakteristík / ukazovateľov) a postupov, zhodnocujúcich životné prostredie a vplyvy naň, vyčleňujú regióny (územné / priestorové jednotky) s určitou kvalitou a ohrozenosťou životného prostredia.

V tomto procese sa analýzou stavu zaťaženia zložiek životného prostredia a pôsobenia jednotlivých rizikových faktorov v regiónoch Slovenskej republiky, výberom relevantných charakteristík a v rámci nich ukazovateľov environmentálnych záťaží a priemetom vybraných ukazovateľov do územia SR vyjadruje stav životného prostredia SR.

Podkladom environmentálnej regionalizácie sú analýzy, prípadne čiastkové syntézy za jednotlivé zložky životného prostredia (ovzdušie, voda, horniny, pôda, biota) a odpadové hospodárstvo. Z týchto podkladov možno ďalšou súhrnnou syntézou odvodzovať a určovať stupne environmentálnej kvality územia SR.

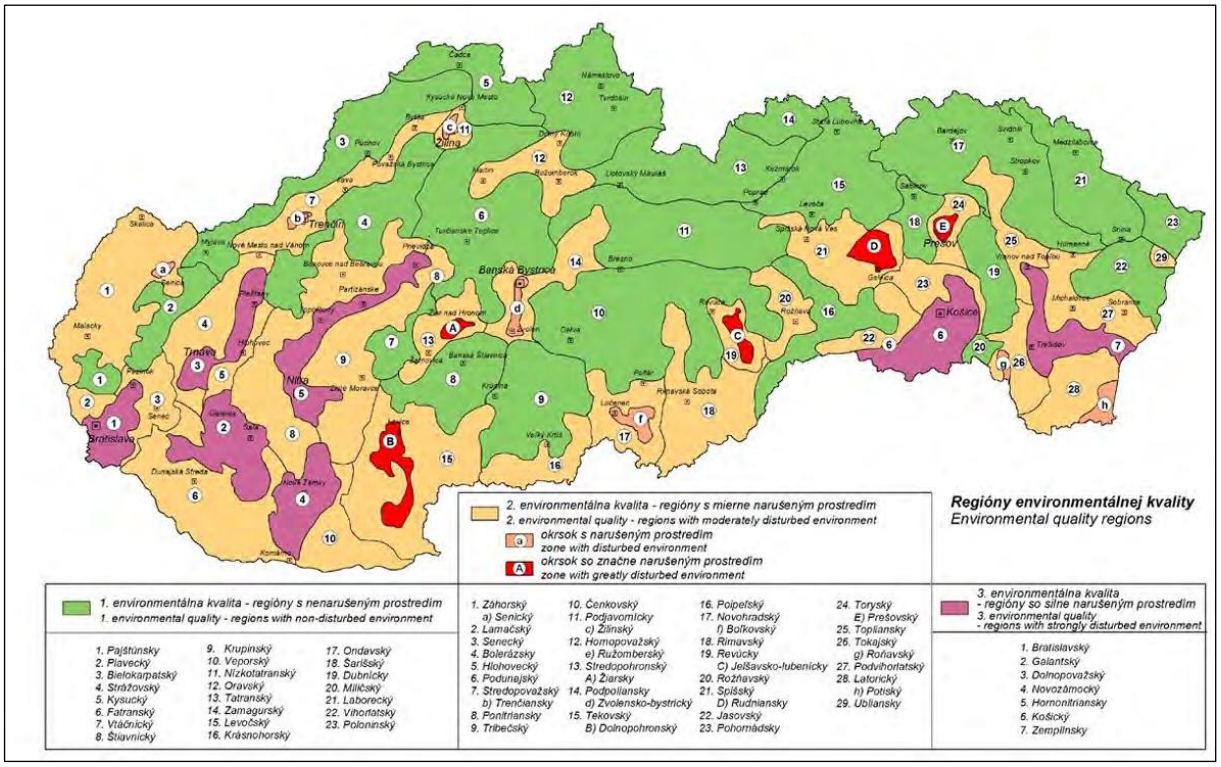
Výsledné syntetické mapy z procesu environmentálnej regionalizácie Slovenska sú podkladom charakterizujúcim úroveň životného prostredia SR v 5 stupňoch:

- Prvý stupeň (prostredie vysokej kvality) predstavuje stav životného prostredia najmenej ovplyvnený činnosťou človeka.
- Piaty stupeň (prostredie silne narušené) predstavuje stav životného prostredia zmenený, silne ovplyvňovaný činnosťou človeka, s najvyšším podielom environmentálnych záťaží.

- Tretí stupeň predstavuje stredný stav negatívneho ovplyvnenia životného prostredia v území.
- Druhý a štvrtý stupeň je treba chápať ako prechodné hodnoty medzi krajnými stavmi a identifikovaným stredom.

Podľa environmentálnej regionalizácie SR patrí dotknuté územie a jeho okolie medzi územia so silne narušeným prostredím (3. stupeň kvality životného prostredia; Klinda, 2015).

Obrázok 59: Mapa regiónov environmentálnej kvality (Bohuš, Klinda a kol. 2015)



Vzhľadom na charakter a rozsah navrhovanej činnosti nepredpokladáme negatívny vplyv na kvalitu životného prostredia v dotknutom území a jeho okolí.

18. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala

V prípade, ak by sa navrhovaná činnosť v území nerealizovala, nedošlo by pravdepodobne k podstatným zmenám v štruktúre ani využívaní tohto územia. Keďže celý VP je situovaný na PPF, obrábanie pôdy by bezo zmien pokračovalo aj naďalej. Vplyvy v oblasti životného prostredia by ostali na súčasnej úrovni a intenzite. Z hľadiska vývoja obyvateľstva by pravdepodobne taktiež nedošlo k podstatnejších zmenám. V oblasti socioekonomických vplyvov možno predpokladať stagnáciu, resp. mierny vzostup (následkom zlepšovania makroekonomických ukazovateľov). V súčasnosti však nie sú známe žiadne iné podnikateľské zámery v tomto území. Ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala, znamenalo by to:

- nevytvorenie externých pracovných miest a pracovných príležitostí pre miestne firmy a podniky,
- nulový príjem samospráv, miestnych obyvateľov a podnikov,

- nulové kompenzácie, priame platby a iné benefity prispievajúce k rozvoju obcí,
- nulový príspevok k zvýšeniu podielu elektrickej energie vyrábanej z OZE (záväzok SR voči EÚ).

19. Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou

Platná územnoplánovacia dokumentácia

Navrhovaná činnosť nie je zahrnutá v územnom pláne obce Dolné Saliby. Dotknuté územie je v zmysle Územného plánu obce Dolné Saliby v súčasnosti vedené ako orná pôda.

Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 17. 4. 2023 (viď Úradný výpis z uznesenia č. 29/2023 zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 17. 4. 2023), schválilo:

- investičný zámer na vybudovanie veterného parku v katastrálnom území obce Dolné Saliby v oblasti Telek,
- podmienky vybudovania veterného parku (napr. počet, investor, atď.), ktoré budú určené v rámci Zmluvy o spolupráci s investorom.

V súvislosti so zmenou umiestnenia veterných elektrární uvedenom v zámere navrhovanej činnosti Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 22. 2. 2024 (viď Úradnú zápisnicu zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 22. 2. 2024), schválilo uznesenie č. 6/2024, ktorým schvaľuje:

- zmenu lokalizácie veterných turbín v oblasti Telek, v zmysle mapy ktorá tvorí prílohu č. 1 zápisnice.

Územný plán regiónu Trnavského kraja

Navrhovaná činnosť je v súlade s územno-plánovacou dokumentáciou Trnavského samosprávneho kraja. V záväznej časti Územného plánu veľkého územného celku Trnavského kraja sú v oblasti veterných elektrárni uvedené nasledujúce záväzné regulatívy územného rozvoja Trnavského kraja:

- 10.1.28 podporiť výstavbu veterných elektrární a veterných parkov v katastrálnych územiach obcí s preukázaným potenciálom veternej energie v lokalitách s vhodnými územnotechnickými podmienkami pri minimalizovaní negatívnych dopadov na životné prostredie a celkový obraz krajiny.

Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s relevantnými strategickými dokumentmi

Energetická politika Slovenskej republiky

Energetická politika Slovenskej republiky (2014) kladie dôraz na optimálne využívanie domácich zdrojov energie a nízkouhlíkové technológie, ako sú obnoviteľné zdroje energie. Využívanie OZE, okrem environmentálneho prínosu, zvyšuje aj sebestačnosť a tým aj energetickú bezpečnosť. Zvyšovanie podielu OZE na spotrebe energie je preto jednou z priorít.

Navrhovaná činnosť je v súlade so strategickým dokumentom – Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030. Hlavnými kvantifikovanými cieľmi v oblasti energetiky a klímy do roku 2030 je, v rámci celej Únie, dosiahnuť v porovnaní s rokom 1990 zníženie emisií skleníkových plynov aspoň o 40 %, záväzný cieľ na úrovni Únie je dosiahnuť podiel energie z obnoviteľných zdrojov energie na hrubej konečnej energetickej spotrebe aspoň 32 %, pričom podiel OZE v doprave musí byť v každom členskom štáte aspoň 14 %, národný príspevok v oblasti energetickej efektívnosti aspoň 32,5 % a prepojenosť elektrických sústav na úrovni minimálne 15 %.

Vybudovanie konkurencieschopného nízkouhlíkového hospodárstva je dlhodobou prioritou energetickej politiky SR. Kľúčové pre dosiahnutie nízkouhlíkovej ekonomiky je optimálne využívanie obnoviteľných zdrojov energie, jadrovej energie, dekarbonizovaných plynov a inovačných technológií, ktoré prispejú k efektívnemu využívaniu zdrojov energie. Prispieť k tomu môže aj využitie odpadových plynov a odpadov v rámci obehového hospodárstva.

V zmysle uvedeného dokumentu sú veterné turbíny vhodnou technológiou OZE na dosiahnutie dekarbonizácie výroby elektriny. Na území SR je v súčasnosti v prevádzke 5 veterných turbín s celkovým inštalovaným výkonom 3,1 MW a ročnou výrobou približne 5,5 GWh elektrickej energie. Odhaduje sa, že najväčšie nové inštalované výkony budú okrem slnečných elektrární práve vo veterných elektrárňach (500 MW).

Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy

Posúdenie adaptácie navrhovanej činnosti na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy

(v súlade s dokumentom Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia).

Problematika začlenenia posudzovania dopadov zmeny klímy do procesu prípravy a realizácie projektov rôznych odvetví hospodárskeho života dosahuje v súčasnosti tému číslo jeden na medzinárodných, regionálnych i národných politických, akademických a občianskych fórach.

Po prvotných štúdiách zameraných na prognózu budúceho vývoja klímy vo svete, realizovaných v období rokov 2000 – 2006, nasledovali rozsiahle výskumné aktivity venované posúdeniu dopadov zmeny klímy na záujmy rôznych sektorových politík štátov a medzinárodných zoskupení, ktorých výsledky si vyžiadali komplexnú zmenu chápania kontextu zmeny klímy, súvisiacich súčasných a budúcich hrozieb a významu pripravenosti na zmenu klímy.

Aktuálny prístup k zmene klímy je založený na synergii mitigačných a adaptačných opatrení. Zatiaľ čo oblasť mitigácie predstavuje súbor aktivít a činností zameraných na dlhodobé a udržateľné znižovanie produkcie emisií skleníkových plynov, cieľom adaptácie je zmierniť nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, znížiť zraniteľnosť a zvýšiť adaptívnu schopnosť prírodných a človekom vytvorených systémov voči aktuálnym alebo očakávaným negatívnym dôsledkom zmeny klímy.

Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy bola schválená Uznesením vlády SR č. 148/2014 a aktualizovaná v roku 2018, schválená 17. októbra 2018 uznesením vlády SR č. 478/2018, ktorou boli doplnené niektoré základné ciele prispôsobenia SR meniacim sa klimatickým podmienkam. Hlavným cieľom aktualizovanej Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy je zlepšiť pripravenosť SR čeliť nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, priniesť čo najširšiu informáciu o súčasných adaptačných procesoch v SR a na

základe ich analýzy ustanoviť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach, ako aj zvýšiť celkovú informovanosť o tejto problematike. Aktualizovaná verzia Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy definuje čiastkové ciele a rámcové opatrenia v oblasti adaptácie, ktoré priamo alebo nepriamo prispievajú k naplneniu hlavného cieľa národnej adaptačnej stratégie:

- Zabezpečenie aktívnej tvorby národnej adaptačnej politiky.
- Efektívna implementácia adaptačných opatrení a monitoring účinnosti týchto opatrení v praxi.
- Posilnenie premietnutia cieľov a odporúčaní národnej adaptačnej stratégie v rámci viacúrovňovej správy vecí verejných a podpory podnikania o Premietnutie adaptácie na horizontálnej úrovni riadenia – do sektorových, socioekonomických a územných politík o Premietnutie adaptácie na vertikálnej úrovni riadenia a posilnenie adaptačného procesu na regionálnej a lokálnej úrovni o Premietnutie adaptácie do zvyšovania odolnosti podnikateľských subjektov a ich firemných aktivít voči nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy.
- Zvyšovanie verejného povedomia o problematike zmeny klímy a budovanie znalostnej základne pre účinnejšiu adaptáciu.
- Podpora synergie medzi adaptačnými a mitigačnými opatreniami a využívanie ekosystémového prístupu pri realizácii adaptačných opatrení všade, kde podmienky umožnia uplatnenie tohto prístupu.
- Podpora premietnutia cieľov a odporúčaní základných medzinárodných právnych nástrojov pre hľadanie riešenia problematiky zmeny klímy, ktorými sú predovšetkým Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj , Rámcový dohovor OSN o zmene klímy a Parížska dohoda.

V priemysle a energetike potenciálne environmentálne a prevádzkové riziká vyplývajú z charakteru jednotlivých prevádzok, zariadení a procesov, kde prejavy a dôsledky zmeny klímy môžu predstavovať potenciál pre ohrozenie plynulosti prevádzky, vznikom závažných priemyselných havárií alebo ohrozenie bezpečnosti a zdravia ľudí. Je preto v záujme podnikateľských subjektov podnikať kroky vedúce k identifikácii a predvídaniu rizík vyplývajúcich zo zmeny klímy, vrátane súvislostí akými sú napr. meniace sa vládne politiky, zmeny v preferenciách výrobkov a služieb, volatilita cien a iné. V širšom zmysle pre podnikateľský sektor možno určiť rôzne druhy rizík, ktoré sa dajú rozdeliť do vzájomne prepojených skupín, ktorými sú riziká v hodnotovom reťazci a riziká externých zainteresovaných strán a k nim sa priraďuje riziko ohrozenia bezpečnosti a zdravia ľudí v dôsledku prejavu zmeny klímy.

Aby podnikateľské subjekty a ich firemné aktíva a operácie boli odolné voči nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, postupne sa stáva nevyhnutnosťou rozvíjať a implementovať vhodné, včasné a účinné adaptačné opatrenia. Všeobecným celospoločenským záujmom je dosiahnuť, aby sa opatrenia a mechanizmy adaptácie na zmenu klímy dôsledne zohľadňovali už pri spracovaní prvotných zámerov, ktoré sú veľkými investičnými celkami s dlhou dobou životnosti.

V procese posudzovania vplyvov na životné prostredie (EIA a SEA) je potenciál na dôsledné systémové zavádzanie adaptačných mechanizmov v priemysle a energetike, a to v etape predkladania zámeru navrhovanej činnosti, ale tiež pri zmenách existujúcich činností, ktoré môžu významne ovplyvniť životné prostredie a tieto podliehajú povinnému hodnoteniu podľa

osobitného predpisu. Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov ukladá navrhovateľovi pre takúto činnosť v správe o hodnotení vplyvov zohľadniť charakteristiku súčasného stavu životného prostredia, vrátane geologických, seizmických, pôdnych a klimatických pomerov (napr. priemerný ročný úhrn a časový priebeh zrážok, teplotu priemernú ročnú a časový priebeh, veternosť, smer a silu prevládajúcich vetrov, hydrologické pomery, ovzdušie a stav jeho znečistenia) a pri hodnotení predpokladaných vplyvov zohľadniť ich významnosť na jednotlivé zložky životného prostredia, vrátane vplyvov na klimatické pomery. Súčasne mu ukladá povinnosť predložiť návrh opatrení na elimináciu nepriaznivých vplyvov, minimalizáciu a kompenzáciu prostredníctvom územnoplánovacích, technických, technologických, organizačných a iných opatrení, vrátane vyhodnotenia ich realizovateľnosti. Závery posudzovania sú ďalej premietnuté do celého procesu projektovej prípravy, realizácie a schvaľovania činnosti na všetkých úrovniach rozhodovacieho procesu.

Adaptačné postupy a nástroje sú spravidla navrhnuté tak, aby pomohli zvládnuť riziká, prispôsobiť plánovanie na základe prognóz budúcich udalostí súvisiacich so zmenou klímy a uľahčiť akcieschopnosť pri nevyhnutnosti dosahovania alebo znovuobnovenia požadovaných funkcií firmy. Budovanie vedomostnej základne, spracovanie podrobných metodických postupov, dobrá dostupnosť údajov a nástrojov na prognostiku a modelovanie scenárov v oblasti zmeny klímy pre odbornú verejnosť a príslušné orgány štátnej správy, môže zásadným spôsobom určiť prijímanie súboru kvalifikovaných integrovaných opatrení zohľadňujúc adaptačné procesy na zmenu klímy pre jednotlivé činnosti.

Využitie nástrojov hodnotenia a riadenia rizika pre identifikáciu rizík a nadväzne na súvisiace riadenie firemných postupov je vhodné riešiť takým spôsobom, ktorý minimalizuje vystavenie firmy rizikám a zabezpečuje aktíva a operácie firmy pred možnými škodami, napomáha určiť príslušné stratégie a investičné plány a uľahčuje rozhodovanie v podnikaní. Príkladmi takýchto nástrojov sú napríklad technické opatrenia a interné firemné procesy pre zmiernenie fyzických rizík.

Vytvorenie internej firemnej stratégie pre oblasť zmeny klímy umožní podnikateľskému subjektu efektívne reagovať na nové predpisy a zmeny politiky. Odporúčaná je aktívna spolupráca s externými zainteresovanými stranami ako sú regulačné orgány a podnikateľskí partneri s cieľom perspektívy angažovania sa v procese prípravy budúcej regulácie.

Slovenská republika má podľa cieľov Energetickej politiky SR z roku 2014 úlohu vybudovať konkurencieschopnú nízkouhlíkovú energetiku zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa a udržateľný rozvoj. Rovnako zásadné je zabezpečiť odolnosť sústav voči nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy. Energetická infraštruktúra je súčasťou tzv. kritickej infraštruktúry a jej nefunkčnosť má závažný vplyv na chránené záujmy štátu (bezpečnosť, životy a zdravie obyvateľstva, ekonomika, verejná správa). Energetická infraštruktúra zahŕňa zásobovanie elektrinou, teplom, plynom, ropou a ďalšími formami energie.

Každá správne orientovaná adaptačná aktivita je pozitívnym príspevkom ku konečnému cieľu adaptácie, keďže projekcie budúcej zmeny klímy a výsledky modelovania potvrdzujú, že minulé aj súčasné ľudské aktivity budú spôsobovať otepľovanie pevniny aj počas mnohých nasledujúcich dekád. Povinnosť včas identifikovať a realizovať adaptačné opatrenia je daná tým, že očakávané nepriaznivé dôsledky budú predstavovať významné ekonomické a sociálne náklady pre spoločnosť a významné riziká pre prírodné systémy.

Samotná navrhovaná činnosť je mitigačným opatrením, keďže predstavuje zariadenie na výrobu elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov – veterná energia. V rámci adaptácie navrhovanej činnosti na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy budú aplikované typy opatrení uvedené v nasledujúcej tabuľke, ktoré sú v súlade so Stratégiou adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy a napĺňajú ciele tejto stratégie.

Tabuľka 28: Typy opatrení pre adaptáciu navrhovanej činnosti na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy

Typ opatrenia	Opatrenie
Manažérske a technické opatrenia	Modelovanie vplyvu klímy na existujúce a plánované aktíva.
	Spolupráca s meteorologickými službami a prognózovanie pomocou informácií o klíme.
	Riadenie na strane spotreby pre zvládnutie prerušenia dodávok elektrickej energie.
	Projekty zahŕňajúce zvýšenie odolnosti energetických zdrojov pri extrémnych prejavoch počasia.
	Medzinárodná spolupráca a koordinácia spoločných postupov pri predchádzaní stavov núdze v odvetví energetiky.
Technologické a štrukturálne opatrenia	Využívanie vylepšených technológií, ktoré zvyšujú energetickú účinnosť.
	Zníženie závislosti na prevažujúcom zdroji energie (ropa) v prípade výroby pohonných látok a prechod na výraznejšie zastúpenie viacerých zdrojov (biopalivá, elektrina, vodík), čím sa dosiahne lepšia adaptabilita na možné narušenie dodávateľských systémov.
	Decentralizovaná výroba rôznych foriem energie využitím napríklad obnoviteľných zdrojov energie umožňujúca približovanie výroby k miestu spotreby.
	Budovanie nových vedení a zariadení elektrizačnej sústavy.
Vzdelávanie a výcvik	Príprava zodpovedných osôb pre rozvoj spôsobilostí spracovávať informácie a dáta, modelovať scenáre dopadov zmeny klímy na odvetvie energetiky, začleňovať klimatické predpovede do plánovania energetických systémov.
	Príprava zodpovedných osôb, umožňujúca ich rýchlu a správnu reakciu v naliehavých havarijných prípadoch, ale napomáhajúca aj ich schopnostiam aktívne zasahovať následne v prospech rýchlych opráv a obnovy.
Inovatívnosť a obnoviteľnosť	Vypracovávanie a periodická aktualizácia bezpečnostných opatrení, havarijných a krízových plánov, technických a procesných opatrení zameriavaných na skrátenie doby potrebnej na obnovu systému po prejave extrémnych poveternostných udalostí.

III. Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a odhad ich významnosti

Priame a nepriame (pozitívne a negatívne) vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie sú v tejto kapitole popísané z hľadiska ich predpokladaného vzniku vo všetkých fázach (výsadba, prevádzka, likvidácia) navrhovanej činnosti.

1. Vplyvy na obyvateľstvo

Navrhovaná činnosť má nevýznamné pozitívne vplyvy na zamestnanosť obyvateľstva. Počas výstavby (9 mesiacov) budú nároky na pracovné sily približne v počte 30 miestnych pracovníkov. Počas prevádzky bude monitoring veterného parku zabezpečovať približne 6 zamestnancov. Pravidelné servisné práce budú vyžadovať 2 – 3 zamestnancov odbornej servisnej firmy.

Navrhovaná činnosť má pozitívne vplyvy na miestnu ekonomiku. Obec bude príjemcom priamych platieb za každú VE vo svojom katastrálnom území počas celej doby prevádzky VP. Dotknutým samosprávam budú poskytnuté ďalšie benefity (podpora športu, vzdelávania a i.).

Hluk

Vplyv prevádzky veternej elektrárne v najviac exponovaných okrajových častiach obcí na subjektívne vnímanie hluku je takmer zanedbateľný. Na základe výsledkov akustickej štúdie (EnA CONSULT, 2024) je možné konštatovať, že prevádzka veterného parku signifikantne neovplyvní jestvujúce hlukové pomery dotknutej obytnej zóny v riešenom území ako v počuteľnej oblasti, tak aj v okrajových pásmach frekvenčného spektra.

Vibrácie

Z výsledkov vykonanej vibračnej štúdie (Ekosoftware s.r.o., 2024) vyplýva, že hladiny vibrácií v miestach merania sú podobné a výrazne podlimitné, najmä hodnoty vibrácií v obciach Dolné Saliby a Horné Saliby. Vplyv prevádzkovaného veterného parku a diaľnice A14 v lokalite Sitten je podľa nameraných hodnôt na stavbu rodinného domu v obci Sitten veľmi malý a výrazne podlimitný. Podobne nízke hladiny vibrácií sú aj v miestach M3 až M6 v lokalitách Diakovce, Dolné Saliby a Horné Saliby v nočnej dobe. Z uvedeného dôvodu je budúce možné ovplyvnenie stavieb v hodnotenej lokalite veľmi malé a pravdepodobne mimo možnosti rozpoznať rozdiel meraním vibrácií na hygienické účely. Prekvapivé je splnenie hygienického limitu vibrácií priamo na základoch veternej elektrárne v mieste M2. Z nameraných hodnôt vyplýva väčšie ovplyvnenie existujúcich stavieb vibráciami z prechádzajúcich osobných vozidiel v ich okolí.

Optické emisie

Z výsledkov analýzy efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek vyplýva, že zvolený Variant 1 je vhodný na realizáciu. Miera prekročenia medzných hodnôt v porovnaní so súčasným stavom (Variant 0) je minimálna.

Pri interpretácii vyššie uvedených výsledkov je potrebné mať na pamäti, že boli modelované v podmienkach najhoršieho scenára (worst case scenario), t. j.:

- nezohľadňoval sa výskyt oblačnosti,
- nezohľadňovala sa prítomnosť drevín a stromoradí, prípadne iných prekážok medzi veternými elektrárňami a obytnými budovami,
- predpokladalo sa, že okná dotknutých budov sú nasmerované kolmo na veternú elektráreň,
- predpokladalo sa, že veterné elektrárne budú neustále v prevádzke.

Vo fáze realizácie v skutočných podmienkach väčšina z týchto podmienok nebude naplnená. Skutočný vplyv efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek preto očakávame výrazne menší, ako vychádza z výsledkov modelovania.

Vplyv optických emisií na životné prostredie obyvateľov hodnotíme ako negatívny zanedbateľný.

Hodnotenie zdravotných rizík

Vplyv navrhovanej činnosti na zdravotný stav obyvateľstva sa môže prejaviť pri výraznom negatívnom ovplyvnení základných zložiek životného prostredia (ovzdušie, voda, pôda), ako aj priamymi vplyvmi ako sú napr. hluk, vibrácie, elektromagnetický a svetelný smog a iné.

Výstavba a prevádzka navrhovanej činnosti nebude produkovať emisie a nebude produkovať ani iné toxické alebo inak škodlivé výstupy, ktorých koncentrácie by mohli ohroziť zdravie a hygienické pomery dotknutého obyvateľstva, okrem vyššie uvedených.

Výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na verejné zdravie (HIA) nepreukázali možné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov v okolitej obytnej zástavbe, ani významné zhoršenie podmienok bývania.

Predmetná technológia je na vysokej úrovni (high-end) s minimalizáciou vplyvov na životné prostredie a zdravie človeka, preverená rokmi praxe.

Prijateľnosť činnosti pre dotknuté obce

Navrhovaná činnosť nie je zahrnutá v územnom pláne obce Dolné Saliby. Dotknuté územie je v zmysle Územného plánu obce Dolné Saliby v súčasnosti vedené ako orná pôda.

Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 17. 4. 2023 (viď Úradný výpis z uznesenia č. 29/2023 zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 17. 4. 2023), schválilo:

- investičný zámer na vybudovanie veterného parku v katastrálnom území obce Dolné Saliby v oblasti Telek,
- podmienky vybudovania veterného parku (napr. počet, investor, atď.), ktoré budú určené v rámci Zmluvy o spolupráci s investorom.

V súvislosti so zmenou umiestnenia veterných elektrární uvedenom v zámere navrhovanej činnosti Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 22. 2. 2024 (viď

Úradnú zápisnicu zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 22. 2. 2024), schválilo uznesenie č. 6/2024, ktorým schvaľuje:

- zmenu lokalizácie veterných turbín v oblasti Telek, v zmysle mapy ktorá tvorí prílohu č. 1 zápisnice.

Na základe uvedeného považujeme navrhovanú činnosť za prijateľnú pre obec Dolné Saliby, v katastrálnom území ktorej je navrhnuté umiestnenie veterných elektrární.

Celkový vplyv navrhovanej činnosti na obyvateľstvo hodnotíme ako negatívny, zanedbateľný.

2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery

Priame negatívne vplyvy navrhovanej činnosti na horninové prostredie sa predpokladajú počas výstavby a likvidácie pri výkopových prácach, pri budovaní a odstraňovaní základov, resp. pri kladení a odstraňovaní podzemného elektrického vedenia.

Dotknuté územie je vo svojom súčasnom stave stabilné a vznik svahových pohybov pri obvyklých stavebných zásahoch do horninového prostredia nie je predpokladaný. Prirodzený povrch terénu je prakticky rovinný, t. j. vznik svahových pohybov je možné vylúčiť. Z geodynamických javov je potrebné zohľadniť možné účinky seizmického zaťaženia. V prípade znižovania hladiny podzemných vôd čerpaním zo stavebných výkopov je pravdepodobná indukcia sufózie v štrkoch (vyplavovanie jemnej a piesčitej frakcie z matrix zeminy) s možnými zmenami vlastností základových pôd. Iné geodynamické javy pri výstavbe nie sú predpokladané.

Pri hodnotení vykonanom v geologickej štúdii (EQUIS, 2024) neboli zistené žiadne skutočnosti, ktoré by vylučovali realizáciu navrhovanej činnosti. Vzhľadom na celkové hrúbky prvého zvodneného kolektora pleistocénnych a pliocénnych štrkov a pieskov je zásah do horninového prostredia možné považovať za zanedbateľný s prakticky nemerateľným vplyvom na režim, obeh a akumuláciu podzemných vôd vrátane kvantitatívnych a kvalitatívnych ukazovateľov.

V dotknutom území nie je evidovaná veterná erózia, resp. žiadna alebo nízka vodná erózia. Intenzitu veternej erózie znižuje prevažujúce granulometrické zloženie zemín v povrchovom úseku (ílovité a ílovito-hlinité pôdy s vyšším podielom ílovej frakcie a zvýšenou kohéziou) a vyššia prirodzená vlhkosť vplyvom vzlínania z napätej hladiny podzemných vôd. Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať negatívny vplyv na mieru erózie v dotknutom území. Vybudovanie prístupových komunikácií je možné považovať za lokálne protierózne opatrenie.

Dotknuté územie sa nachádza v centrálnej časti zdrojovej zóny SK4 (dunajská panva) s nízkou úrovňou seizmickej aktivity. V okolí lokality nie sú katalógom zemetrasení (SLOVEC 2018) evidované prakticky žiadne javy. Pri dodržaní štandardných výpočtových postupov statiky a dynamiky stavebných konštrukcií so zohľadnením špecifík profilu základových pôd, vrátane dynamických charakteristík podložia a štandardných postupov realizácie plošných a / alebo hĺbkových základov, nebude seizmická aktivita (resp. seizmické ohrozenie lokality) vytvárať špecifické riziká pre objekty veterných elektrární.

V dotknutom území sa nenachádza chránené ložiskové územie (CHLÚ) ani dobývací priestor (DP).

V zmysle uvedených skutočností a pri dodržaní štandardných postupov navrhovania a realizácie základových konštrukcií so zohľadnením špecifík profilu základových pôd je daná lokalita vhodná pre realizáciu navrhovanej činnosti. Finálnym vstupom pre rozhodnutie o spôsobe zakladania (plošné a / alebo hĺbkové základy) budú výsledky geologických prác v etape podrobného inžiniersko – geologického prieskumu v rámci predprojektovej prípravy výstavby.

Vplyv navrhovanej činnosti na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery považujeme za negatívny zanedbateľný.

3. Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy

Výstavba, prevádzka ani likvidácia navrhovanej činnosti nemá priame vplyvy na zmenu miestnych klimatických pomerov.

Dosah vplyvu vzdušných turbulencií za veternou turbínou sa odhaduje do vzdialenosti 10 až 20-násobku priemeru veternej turbíny. Turbulencie sa vyskytujú vo výške samotného rotora, resp. lopatiek a nie pri zemskom povrchu. Nie sú známe žiadne negatívne vplyvy na životné prostredie. Z uvedeného dôvodu hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti z hľadiska prúdenia vetra (napr. turbulencie) ako zanedbateľný.

V globálnom meradle sú všeobecne známe nepriame pozitívne vplyvy obnoviteľných zdrojov (vrátane veternej energie) na znižovanie emisií skleníkových plynov, nahrádzaním fosílnych palív pri produkcii elektrickej energie a tým na odvrátenie zmeny svetovej klímy (globálneho otepľovania). Nepriamy pozitívny vplyv navrhovanej činnosti má regionálny charakter a prejaví sa v okresoch Galanta a Šaľa.

4. Vplyvy na ovzdušie

Navrhovaná činnosť nemá priame negatívne vplyvy na kvalitu ovzdušia počas prevádzky. Možné priame negatívne vplyvy sa predpokladajú počas výstavby a likvidácie, a to pri stavebných a likvidačných prácach, kedy dôjde k zvýšeniu prašnosti v dôsledku odkryvu povrchovej časti pôdnych horizontov a pohybu stavebných mechanizmov po poľných cestách najmä v suchom období. Ide o vplyvy lokálneho charakteru, ktoré nebudú mať negatívny dopad na obyvateľstvo dotknutých obcí. Dopravné a stavebné mechanizmy budú tiež zdrojom lokálneho znečistenia vzduchu emisiami zo spaľovacích motorov.

Vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie počas výstavby a likvidácie hodnotíme ako negatívny nevýznamný.

Navrhovaná činnosť má nepriame pozitívne vplyvy regionálneho a nadregionálneho charakteru, a to vo forme znižovania emisií znečisťujúcich látok v ovzduší, nahrádzaním fosílnych palív pri výrobe elektrickej energie. Z toho vyplýva aj jej pozitívny príspevok k odvráteniu (spomaleniu) zmien svetovej klímy. Navrhovaná činnosť prispeje k zlepšeniu celkovej environmentálnej bilancie štátu, keď sa spotreba elektriny, resp. jej každoročný nárast v rámci energetického mixu pokryje environmentálne čistým zdrojom.

Vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie počas prevádzky hodnotíme ako pozitívny nevýznamný.

5. Vplyvy na vodné pomery

Navrhovaná činnosť neovplyvňuje kvalitu ani režim povrchových a podzemných vôd. Navrhovanou činnosťou nebudú ovplyvnené ani pramene, pramenné oblasti, minerálne pramene a vodohospodársky chránené územia, keďže sa v dotknutom území nenachádzajú. Navrhovaná činnosť pri výstavbe, realizácii a likvidácii nie je zdrojom odpadových vôd.

V dotknutom území sa nachádzajú dva využívané zdroje geotermálnych vôd:

- Vrt Di-1 – Diakovce,
- Vrt Di-2 – Diakovce.

Súčasťou špecifických požiadaviek rozsahu hodnotenia bolo posúdenie možného vplyvu navrhovanej činnosti na termálny prameň v k. ú. Horné Saliby. Z výsledkov geologickej štúdie (EQUIS, 2024) vyplýva, že spôsob zabudovania geotermálnych vrtov Di-1 (Diakovce) a Di-2 (Diakovce) zabezpečuje úplnú oddelenosť prvého zvodneného kolektora pleistocénnych a pliocénnych štrkov a pieskov od využívaných geotermálnych kolektorov (prevažne piesky dáku a panónu). Na základe uvedených skutočností je možné ovplyvnenie využívaných prítokov geotermálnych vôd vylúčiť.

Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv na povrchovú, ani podzemnú vodu a ani na zdroje geotermálnych vôd v dotknutom území.

6. Vplyvy na pôdu

Navrhovaná činnosť má priame negatívne vplyvy na pôdu. Pohyb stavebných mechanizmov počas prevádzky a likvidácie po ornej pôde, najmä v čase nepriaznivého počasia, môže spôsobiť vznik nežiaducich vlastností ornej pôdy (zhutnenie povrchových vrstiev, tvorba „koľají“ a iné) a iniciáciu eróznych procesov.

Pri výstavbe sa od existujúcej cesty (asfaltová alebo poľná) bude realizovať dostavba príjazdových ciest zhutnených štrkodrvou. Tieto budú využívané počas výstavby na dovoz stavebných materiálov a technológie. Po uplynutí tejto doby budú odstránené a pôda rekultivovaná do pôvodného stavu. Dočasne však môže prísť k zhutneniu úzkych pásov pôdy pri otáčaní vozidiel, resp. zatáčaní. Tieto plochy budú dočasne využité na základe dohody s miestnymi obhospodarovateľmi pozemkov a vlastníkmi a po ukončení stavby rekultivované do pôvodnej podoby.

V dôsledku trvalého záberu pôdy počas prevádzky dôjde v malom rozsahu k zmenšeniu rozlohy poľnohospodárskej pôdy, ktorá je v dotknutom území tvorená vysoko bonitnými pôdami. Odstránená ornica, ako aj výkopová zemina, budú použité po dohode s dotknutými obhospodarovateľmi na rekultiváciu vybranej lokality. Prípadná kontaminovaná a zvyšná zemina bude odvezená na riadenú skládku odpadov. Po ukončení životnosti zariadení bude pôda navrátená do pôvodného stavu (poľnohospodárska pôda).

V rámci výstavby a realizácie navrhovanej činnosti dôjde k zníženiu kvalitatívnych vlastností pôdy na územiach, na ktorých dôjde k trvalému záberu pôdy. Po uplynutí doby prevádzky navrhovanej činnosti budú odstránené zariadenia a pôda rekultivovaná do pôvodného stavu. Tento vplyv hodnotíme ako negatívny, zanedbateľný.

Potenciálnym rizikom pre znečistenie pôdy je maximálna prevádzková nehoda spojená s únikom celého prevádzkového objemu olejov do pôdy. Takáto nehoda potenciálne spôsobí zamorenie približne 5 m^3 povrchovej vrstvy pôdy o mocnosti približne 5 až 20 cm, čo nemôže spôsobiť ohrozenie podzemných vôd. Takáto málo pravdepodobná prevádzková nehoda počas výstavby, servisných prác i prevádzky veternej turbíny je okamžite zistiteľná a ľahko likvidovateľná zemnými sanačnými prácami.

Za najzávažnejší vplyv navrhovanej činnosti na pôdu považujeme trvalý záber poľnohospodárskej pôdy, ktorý bude na rozlohe 1,94 ha. Vplyv navrhovanej činnosti na pôdu hodnotíme ako negatívny nevýznamný.

7. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy

Navrhovaná činnosť má priame negatívne vplyvy na faunu. Medzi najviac ohrozené skupiny živočíchov patria vtáky a netopiere.

Vplyv na vtáctvo

V dotknutom území a jeho okolí bol v období od začiatku októbra 2022 do mája 2024 vykonaný monitoring vtákov (Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek, MVDr. Samuel Pačenovský, máj 2024). Z výsledkov vykonaného monitoringu vtákov vyplýva:

- V monitorovanom území bol zistený výskyt 63 druhov vtákov.
- Najvyšší počet jedincov bol zaznamenaný v zimnom období (december – február) – 588 jedincov patriacich k 28-im druhom a v hniezdnom období (máj – júl) – 492 jedincov a v tomto období bolo zistené aj najvyššie druhové spektrum, 42 druhov.
- V čase jarnej migrácie (marec – apríl) bolo zistených 57 jedincov patriacich k 20-im druhom a v čase jesennej migrácie len 25 jedincov patriacich k 8 druhom, čo však mohlo byť ovplyvnené aj nižším počtom jesenných návštev.
- Žiadne významné migračné trasy vtáctva neboli v dotknutom území identifikované. Obdobie migrácie sa prejavilo najmä výskytom odlišných druhov, ako v iných častiach roka (napr. labuť veľká, kačica divá, chavkoš nočný, včelárik zlatý, vrchárka modrá a iné), ale početnosť týchto druhov nebola vysoká.
- Nebol zistený ani výskyt preletov väčších druhov vtákov zo skupín ako napr. husi, žeriavy, brodivce, čajky a iné.
- V monitorovanom území boli identifikované pomerne významné zimoviská holubov plúžikov (aj keď iba v niektorých zimách) a menej významné zimoviská dravcov (myšiak hôrny, myšiak severský, kaňa sivá, sokol myšiar, orliak morský).
- Za veľmi závažný faktor sa však považuje prítomnosť hniezdiska 1 páru orla kráľovského (Aquila heliaca) vo vzdialenosti menšej, ako je hraničná minimálna odporúčaná vzdialenosť od veterných elektrární (Schmidt a kol. 2021) uvádzaná pre tento vtáčí druh.
- Závažné je hniezdenie minimálne 1 páru kane močiarnej (Circus aeruginosus) v rámci monitorovaného územia, zimný výskyt orliaka morského (Haliaeetus albicilla) a kane sivej (Circus cyaneus) v rámci monitorovaného územia.

- Dopad navrhovanej činnosti na vtáctvo môže byť nezanedbateľný, nepredpokladá sa výrazný úbytok hniezdiacich druhov vtáctva, ani významný dopad na hniezdiská vtáctva.

Vychádzajúc zo známych poznatkov ročného monitoringu a zo známych publikovaných podkladov z odbornej literatúry, dá sa usudzovať nasledovné:

- je vysoko pravdepodobné, že u dravcov, ktoré patria k pomerne citlivým skupinám voči vplyvom veterných elektrární, dôjde k čiastočnej strate, resp. posunu hniezdisk aj potravných biotopov (orol kráľovský, myšiak hôrny, kaňa močiarna), ako aj k posunu zimoviska u kane sivej;
- dá sa predpokladať posun hniezdnych a potravných biotopov u sokolov myšiarov,
- aspoň u časti citlivejších druhov spevavcov je možné očakávať posun hniezdnych teritórií ďalej od veterných elektrární (zrejme to môže postihnúť najmä škovránkovité druhy – škovránka poľného a pipíšku chochlatú, ktoré zo spevavcov najčastejšie využívajú vzdušný priestor a taktiež aj škorca obyčajného, ktorý je známy častými preletmi medzi hniezdiskom a loviskom);
- niektorých skupín vtákov sa VE dotkne zrejme len minimálne, okrajovo alebo vôbec – ako napr. ďatle, kukučky.

Vplyv navrhovanej činnosti na vtáctvo hodnotíme ako negatívny, málo významný.

Vplyv na netopiere

V dotknutom území a jeho okolí bol v období od marca 2023 do novembra 2023 uskutočnený prieskum výskytu netopierov (Prieskum netopierov (chiroptera) v oblasti plánovaného veterného parku Telek – záverečná správa, Ing. Martin Ceľuch, PhD., BAT-MAN s.r.o., máj 2024) s cieľom zadefinovať počet druhov vyskytujúcich sa na skúmanom území, určiť sezónnu dynamiku letovej aktivity netopierov, posúdiť jednotlivé časti skúmaného územia z hľadiska ich významnosti pre netopiere (lovné biotopy, migračné koridory, úkryty, zimoviská) a vyhodnotiť možné vplyvy na populácie jednotlivých druhov netopierov.

Z výsledkov prieskumu netopierov vyplýva:

- V monitorovanom území bolo zistených 14 druhov netopierov.
- V druhovom spektre na základe počtu preletov výrazne dominovala večernica Leachova (31,8 %), večernica južná (24,9 %), večernica parková (21,1 %) a večernica malá (12,3 %), ktoré spolu tvorili až 90 % všetkých nahrávok.
- Z ďalších druhov, ktoré sú najviac zraniteľné kolíziou s veternou turbínou, bol početnejšie detekovaný raniak hrdzavý – 5,5 %.
- Celková aktivita netopierov mala dva výrazné vrcholy – jeden v čase jarnej migrácie a druhý v čase jesennej migrácie. Tento priebeh je typický pre lokality v blízkosti migračných koridorov.
- Pomocou automatického statického detektora sa podarilo zaznamenať letovú aktivitu raniakov hrdzavých za vidna – aj viac ako hodinu pred západom slnka. Raniaky vtedy vyletujú ešte za vidna, aby sa im podarilo uloviť čo najviac potravy (príprava na zimu) a toto správanie sa tiež spája s migráciou druhu. Takéto správanie, kedy zvykne byť

skoncentrovaných na jednom mieste veľké množstvo jedincov a lietajú aj vo veľkých výškach, je najrizikovejšie z hľadiska možnej kolízie s veternou turbínou.

- Za migračné správanie sú považované aj vysoké prelety raniakov hrdzavých (50 – 150 m), kedy sú veľké medzery medzi jednotlivými signálmi a frekvencia s max. energiou klesá až na 18 kHz. Pozorované prelety raniakov hrdzavých vo výškach naznačujú, že skúmané územie je blízko migračného koridoru.
- Letové hladiny – väčšina dominantných druhov – večerníc sa pohybuje vo výškach do 20 m, zriedkavejšie do 50 m, teda v oblasti mimo pohyb plánovaných rotorov. Zo zistených druhov, ktoré sa častejšie vyskytujú v území, vo výške rotora lieta pravidelne len raniak hrdzavý a raniak stromový.
- Dotknuté územie leží 6 km od predpokladaného migračného koridoru – rieky Váh, teda bariérový efekt nevznikne.
- Z hľadiska orientácie netopierov sa turbíny môžu po výstavbe stať aj jedným z orientačných bodov v krajine, pretože je známe, že pri orientácii využívajú „landmarks" – orientačné body, ktoré vnímajú hlavne na základe echolokácie. Vplyv hodnotím ako minimálny.

Vplyv navrhovanej činnosti na netopiere hodnotíme ako negatívny, málo významný.

Vplyv na zemné cicavce

Vplyv navrhovanej činnosti na zemné cicavce bol spracovaný na základe práce Vplyv veterných parkov na cicavce (Trnka, 2024).

Výstavba a prevádzka veterných parkov ovplyvňuje organizmy (vrátane cicavcov) nielen samotnými veternými elektrárňami, ale aj ďalšími objektami súvisiacimi s touto činnosťou. Reakcie cicavcov na veterné elektrárne môžu byť pritom rôzne, druhovo špecifické, a závisieť od ich spôsobu života a environmentálnych faktorov prostredia.

Výstavba a prevádzka veterného parku môže pôsobiť rušivo na cicavce vizuálne a / alebo akusticky. Nakoľko cicavce patria všeobecne k súmračným alebo nočným živočíchom orientujúcim sa hlavne čuchom a sluchom, vizuálne rušenie je u väčšiny druhov menej významné. Môže ho spôsobiť pohyb vozidiel po prístupových cestách a prítomnosť človeka počas výstavby a prevádzky veterného parku, a to najmä v období rozmnožovania. Vtedy sa môže z dôvodu vyrušovania a stresu zvýšiť aj riziko úmrtnosti v dôsledku kolízií s vozidlami na týchto cestách. Väčšie druhy cicavcov sa môžu na veterné elektrárne neskôr prispôsobiť a stratiť tak plachosť a opatrnosť. Niektoré druhy (napr. vlky, líšky, srnčia zver, zajace ale aj drobné zemné cicavce) môžu potom obývať územie dokonca vo vzdialenosti iba 0 – 50 m od veterných elektrární.

Významnejšie negatívne dopady na cicavce má akustické rušenie, a to v dôsledku samotného hluku (najmä infrazvuku), ako aj v dôsledku jeho interferencie s akustickými signálmi u druhov dorozumievajúcich sa hlasom. Napriek tomu sa však výrazný negatívny vplyv veterných elektrární na výskyt a početnosť väčšiny terestrických druhov cicavcov doteraz nepotvrdil. Podobne u nich nebol zaznamenaný ani negatívny vplyv nízkofrekvenčných vibrácií, ktoré sa cez veterné turbíny môžu prenášať do okolia až na vzdialenosť niekoľkých kilometrov.

Vplyv veterných parkov na migráciu nelietajúcich terestrických druhov cicavcov nie je tak dobre preskúmaný ako u vtákov či netopierov, ale všeobecne sa zdá, že nie je ani tak významný.

Počas výstavby veterných parkov je bariérový efekt známy len u druhov s väčšími domovskými okrskami a pravidelnými sezónnymi migráciami v lesnatých oblastiach (soby, vlky).

Vplyv navrhovanej činnosti na zemné cicavce hodnotíme ako zanedbateľný.

Vplyv na ostatné skupiny živočíchov

Na ostatné skupiny živočíchov akými sú ryby, obojživelníky, plazy, cicavce a hmyz nebude mať navrhovaná činnosť významný priamy negatívny vplyv.

Vplyvy na flóru a jej biotopy

Navrhovaná činnosť nemá významné negatívne vplyvy na flóru a jej biotopy. Činnosť je umiestnená výlučne na poľnohospodárskej pôde. K málo nevýznamnému, resp. málo významnému ovplyvneniu flóry – agrocenóz a ruderálnych plôch dôjde pri výstavbe základov elektrární, prístupových ciest a podzemného elektrického vedenia. Výstavba nepredpokladá výrub drevín.

Vplyv dopadu odstránenia vegetačného krytu

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k odstráneniu vegetačného krytu na území ovplyvnenom dočasným a trvalým záberom pôdy. V prípade území, na ktorých dôjde k dočasnému záberu pôdy, bude vegetačný kryt vrátený do pôvodného stavu v rámci revitalizačných opatrení po ukončení výstavby navrhovanej činnosti. V prípade území, na ktorých dôjde k trvalému záberu pôdy, bude vegetačný kryt vrátený do pôvodného stavu v rámci revitalizačných opatrení po ukončení prevádzky navrhovanej činnosti. Vzhľadom na rozsah záberu pôdy hodnotíme vplyv dopadu odstránenia vegetačného krytu ako negatívny, zanedbateľný.

Vplyv navrhovanej činnosti na faunu, flóru a jej biotopy považujeme za negatívny, málo významný.

8. Vplyvy na krajinu

Vplyv navrhovanej činnosti na krajinu patrí spolu s vplyvom na biotu medzi dva najvýznamnejšie vplyvy hodnotenej činnosti na životné prostredie. Na rozdiel od vplyvu na biotu sa vplyv na krajinu vzťahuje k subjektívnemu vnímaniu krajiny človekom.

Vzhľadom na celkovú výšku veterných elektrární (252 m) a ich umiestnenie v rovinatej krajine bude veterný park tvoriť novú dominantu krajiny, viac alebo menej viditeľnú v takmer celom skúmanom území.

Pred umiestňovaním VE je potrebné chrániť územia s typickým rázom krajiny, resp. územia s významnými prírodnými a kultúrnohistorickými hodnotami (napr. chránené územia a územia európskej sústavy chránených území NATURA 2000, lesné komplexy, prvky ÚSES, kultúrnohistorické pamiatky a iné). Naopak, ich umiestnenie do intenzívne poľnohospodársky využívanej krajiny, resp. na pozadie technických diel (najmä okolia klasických energetických zdrojov, blízke okolia energovodov veľmi vysokého napätia, skladových a priemyselných komplexov) bude mať minimálny negatívny vplyv na obraz krajiny.

Dôležitým aspektom problematiky vplyvu na krajinu je, že pozitívne alebo negatívne vnímanie veternej energie vo všeobecnosti, resp. v danej lokalite je vo veľkej miere založené na subjektívnych kritériách a hodnotách každého jedinca.

Vplyvy na štruktúru a využívanie krajiny

Využívanie krajiny pre poľnohospodársku výrobu ostane počas prevádzky navrhovanej činnosti nezmenené, režim obrábania pôd bude prispôsobený prítomnosti veterných elektrární. Výstavba a prevádzka navrhovanej činnosti zmenší v malej miere rozsah PPF, čo bude priamo finančne kompenzované vlastníkovi, resp. užívateľovi dotknutých pozemkov. Celkové využitie krajiny, diverzita, resp. jedinečnosť sa vzhľadom na súčasný stav výrazne nenaruší. K súčasnému poľnohospodárskemu využívaniu krajiny pribudne aj využitie energetického potenciálu krajiny, čím sa dosiahne jej vyššie využitie v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja.

Vplyv na scenériu krajiny a krajinný obraz

Krajina v okolí navrhovaného veterného parku Telek je monotónna, pohľadovo otvorená, bez výrazných dominánt, územie je vizuálne exponované. Veterný park tu bude viditeľný zo všetkých častí územia.

Typickými znakmi charakterizujúcimi vzhľad krajiny sú: rozľahlosť, makroštruktúry intenzívne využívanej ornej pôdy na rovinách, nízke zastúpenie drevinovej vegetácie, vidiecke sídla so sústredenou zástavbou. V území prevažujú napriamené vodné toky a zavlažovacie kanály s fragmentami sprievodnej drevinovej vegetácie. Nachádza sa tu niekoľko menších vodných plôch. Znaky krajiny špecificky viažuce sa na toto územie nie sú prítomné. Vertikálne prvky v krajine predstavujú siluety vidieckych sídel s kostolnou vežou, niekoľko vetrolamov a menej hodnotná nelesná drevinová vegetácia.

Tieto prvky tvoria potenciálne vizuálne bariéry, pôsobiace do vzdialenosti niekoľko desiatok metrov od pozorovateľa. Nízky vizuálny impakt v 3. a 4. vizuálnom pásme (v zmysle krajinárskej štúdie) spôsobený rastúcou vzdialenosťou od veterného parku je tlmený prítomnosťou vysokej drevinovej vegetácie nachádzajúcej sa medzi pozorovateľom a veterným parkom. "Tlmiaci" vizuálny efekt vegetáciou je možné do istej miery podporiť i v 1. a 2. vizuálnom pásme (v zmysle krajinárskej štúdie).

Existencia národných kultúrnych pamiatok sa v rámci 1. a 2. vizuálneho pásma viaže iba na obec Diakovce. Historické krajinné štruktúry ani vizuálne hodnotné časti krajiny sa v území nenachádzajú. V 3. a 4. vizuálnom pásme je pôsobenie VP natoľko nízke, že vizuálne neovplyvní kultúrne pamiatky, ktoré sa tam nachádzajú ani aktivity cestovného ruchu.

Napriek tomu, že výstavba VP Telek bude mať významný vplyv na vzhľad otvorenej krajiny vo vzdialenosti približne 5 km, vizuálny vplyv na človeka pohybujúceho sa v intraviláne obcí nachádzajúcich sa v tomto území, bude málo významný. Územia nad 12 km (3. vizuálne pásmo) už budú veterným parkom vizuálne ovplyvnené minimálne. Územie 4. vizuálneho pásma má nulové vizuálne pôsobenie.

Pri hodnotení zmien, ktoré realizovaný VP Telek (oproti variantu 0 – bez výstavby) spôsobí v krajine, možno predpokladať, že vznikne nová dominanta, ktorá môže byť vnímaná ako oživenie monotónnej krajiny, orientačný bod v priestore s nízkym počtom vertikálnych objektov. Riziko straty rozľahlosti v dôsledku kumulatívneho vplyvu uverejnených zámerov výstavby VP je toho času nízke, ale je potrebné určiť vizuálnu kapacitu tohto priestoru do budúcnosti.

Kultúrna, estetická i krajinnoekologická hodnota priestoru 1. a 2. vizuálneho pásma je v celoslovenskom meradle nízka. Z hľadiska ochrany charakteristického vzhľadu krajiny a zachovania existujúceho stavu životného prostredia je výstavba Veterného parku Telek možná.

Na základe vyššie uvedeného hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti na scenériu krajiny a krajinný obraz negatívny málo významný.

9. Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma

Navrhovaná činnosť je umiestnená v území s prvým stupňom ochrany (podľa zákona č. 543/2002 Z. z.), mimo chránených území, výlučne na poľnohospodárskej pôde. Dotknuté územie navrhovanej činnosti, ani jeho užšie okolie, nezasahuje do území národnej siete chránených území. Do širšieho územia navrhovanej činnosti zasahujú Prírodná pamiatka Čierne jazierko a Prírodná pamiatka Bystré jazierko.

Do dotknutého územia navrhovanej činnosti, ani do jeho užšieho a širšieho okolia, nezasahujú žiadne prvky európskej siete chránených území NATURA 2000.

Pre navrhovanú činnosť bolo vypracované Primerané hodnotenie vplyvu plánovaného projektu "veterný park Telek" na sústavu Natura 2000 (Geobotany s.r.o., 2024) podľa Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike (ŠOP SR, 2023). Zo záverov primeraného hodnotenia vyplýva, že vplyvy navrhovanej činnosti na dotknuté územia sústavy Natura 2000 a ich predmety ochrany sú vo všetkých prípadoch nepriame, nedochádza k priamej likvidácii biotopov ani druhov, ktoré sú predmetom ochrany ovplyvnených území. Nepriame vplyvy na predmety ochrany dotknutých území nie sú významné, navrhovaná činnosť nezasahuje do dotknutých území Natura 2000 a nespôsobí znehodnotenie predmetov ochrany alebo výrazný pokles v ich populáciách alebo rozlohy ich biotopov. Integrita dotknutých území Natura 2000 zostane zachovaná v prípade realizácie navrhovanej činnosti.

Navrhovaná činnosť, vzhľadom na jej charakter a umiestnenie, nebude mať vplyv na chránené územia a ich ochranné pásma. Negatívny vplyv navrhovanej činnosti na zníženie biodiverzity bol identifikovaný na miestach výstavby veterných elektrární.

Vzhľadom na vyššie uvedené skutočnosti hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti na chránené územia a ochranné pásma ako negatívny zanedbateľný.

10. Vplyvy na územný systém ekologickej stability

Navrhovaná činnosť predstavuje z hľadiska územného systému ekologickej stability tzv. stresový jav, ktorý môže mať priamy negatívny vplyv na ekologickú stabilitu dotknutého územia (konkrétne na biotu). Pri výbere lokality boli podrobne zhodnotené prírodné pomery dotknutého územia. Charakter dotknutého územia, t. j. poľnohospodárska krajina, má nízky stupeň ekologickej stability.

Dotknuté územie (vo vzdialenosti 800 m od umiestnenia veterných elektrární) zasahuje do regionálneho biokoridoru RBk1 Derňa (R-ÚSES Šaľa) a ekologicky významného segmentu krajiny EV 166 Diakovský kanál. Do užšieho a širšieho okolia dotknutého územia zasahuje viacero prvkov regionálnych územných systémov okresov Galanta a Šaľa.

Na základe monitoringu vtáctva a netopierov v dotknutom území a jeho užšom okolí neboli identifikované významné migračné koridory vtákov a netopierov. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti a počet navrhovaných veterných elektrární nepredpokladáme významné negatívne vplyvy navrhovanej činnosti na prvky ÚSES v dotknutom území a jeho okolí.

Vplyv navrhovanej činnosti na územný systém ekologickej stability hodnotíme ako negatívny nevýznamný.

11. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Navrhovaná činnosť sa nachádza na pozemkoch mimo zastavaného územia dotknutých obcí. Vplyv navrhovanej činnosti na samotný urbánny komplex hodnotíme ako zanedbateľný.

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k zmene využívania zeme najmä na plochách, ktoré sú v súčasnosti využívané pre poľnohospodársku výrobu. Trvalý záber sa týka plôch, na ktorých budú umiestnené veterné elektrárne a plôch, na ktorých budú umiestnené nové príjazdové cesty. Pri výstavbe sa od existujúcej cesty (asfaltová alebo poľná) bude realizovať dostavba príjazdových ciest zhutnených štrkodrvou. Tieto budú využívané počas výstavby na dovoz stavebných materiálov a technológie. Po uplynutí tejto doby budú spevnené plochy odstránené a pôda rekultivovaná do pôvodného stavu. K zmene využívania zeme dôjde v rozsahu maximálne 1,94 ha.

Vplyv na iné spôsoby využívania širšieho územia, ako sú obytná funkcia obce, výroba, dopravná funkcia, lesné hospodárstvo, poľnohospodárska výroba sa počas prevádzky navrhovanej činnosti neočakáva.

Vzhľadom na rozsah a trvanie hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti na využívanie zeme ako negatívny, zanedbateľný.

12. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky

Navrhovaná činnosť nebude mať počas výstavby a ani počas prevádzky vplyv na kultúrne a historické pamiatky, keďže sa v dotknutom území nenachádzajú.

13. Vplyvy na archeologické náleziská

Navrhovaná činnosť nebude mať počas výstavby a ani počas prevádzky vplyv na známe archeologické náleziská, keďže sa v dotknutom území ani jeho užšom okolí nenachádzajú.

Mimo známych lokalít môže dôjsť k porušeniu dosiaľ neznámych archeologických objektov a nálezov. V uvedenom prípade je stavebník povinný v zmysle § 40 pamiatkového zákona a v zmysle § 127 zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov oznámiť každý archeologický nález nájdený počas stavby miestne príslušnému stavebnému úradu a príslušnému krajskému pamiatkovému úradu a urobiť nevyhnutné opatrenia, aby sa nález nepoškodil alebo nezničil, pokiaľ o ňom nerozhodne stavebný úrad.

Navrhovaná činnosť nebude mať počas výstavby a ani počas prevádzky vplyv na známe archeologické náleziská.

14. Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality

Navrhovaná činnosť nebude mať počas výstavby a ani počas prevádzky vplyv na známe paleontologické náleziská, keďže sa v dotknutom území ani jeho užšom okolí nenachádzajú.

15. Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy

Navrhovaná činnosť, vzhľadom na jej charakter nebude mať počas výstavby a ani počas prevádzky vplyv na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy.

16. Iné vplyvy

Vplyv na dopravu

Výstavba navrhovanej činnosti je náročná na dopravu. Jedná sa však o relatívne krátkodobé zaťaženie (9 mesiacov) a jednorazové dodávky stavebných materiálov.

Vplyv navrhovanej činnosti na dopravu počas výstavby hodnotíme ako negatívny, nevýznamný.

Počas prevádzky nevznikajú špeciálne nároky na dopravu. V prípade pravidelného servisu veterných turbín budú použité existujúce spevnené príjazdové cesty. Intenzita dopravy počas prevádzky je nevýznamná – jedno servisné vozidlo za mesiac. Navrhovaná činnosť nebude mať počas prevádzky vplyv na dopravu.

Vplyv na služby a cestovný ruch

Navrhovaná činnosť má vplyv na cestovný ruch. To, či ide o pozitívny alebo negatívny vplyv, ovplyvňuje viacero faktorov, napr. rozsah VP, jeho umiestnenie v krajine, subjektívna percepcia krajiny pozorovateľom a iné.

Nakoľko sú navrhované veterné elektrárne lokalizované na poľnohospodárskej pôde, nedôjde k priamemu nepriaznivému ovplyvneniu turisticky cenných lokalít. Priamo v dotknutom území sa však nachádza regionálne významné termálne kúpalisko AVA Thermalpark. V dotknutom ani v širšom okolí dotknutého územia nevedú žiadne značené turistické ani cykloturistické trasy. V širšom okolí dotknutého územia sa nachádza viacero stojatých vodných plôch, ktoré sú využívané aj na rekreačné účely a športové aktivity.

Veterné elektrárne môžu v prípade nevhodného umiestnenia znehodnotiť krajinársky významné lokality s vysokým turistickým a rekreačným potenciálom, na strane druhej môžu prilákať mnoho turistov do miest s nízkou turistickou atraktivitou. Najmä v zahraničí privádzajú niektoré turistické trasy ľudí špeciálne k tomuto modernému prvku krajiny.

Vplyv navrhovanej činnosti na cestovný ruch hodnotíme ako negatívny nevýznamný.

Kumulatívne a synergické vplyvy

V dotknutom území a ani v jeho širšom okolí sa nenachádzajú jestvujúce veterné parky ani veterné elektrárne. Do širšieho okolia navrhovanej činnosti zasahuje navrhovaný VP Sziget.

Navrhovaný Veterný park Sziget, ktorého umiestnenie je navrhované v katastrálnom území Dolné Saliby, sa nachádza približne 4,5 km juhozápadne od umiestnenia navrhovaného Veterného parku Telek.

Pre uvedený plánovaný veterný park je v súčasnosti vypracovaná dokumentácia v rámci procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie na úrovni zámeru, bez vypracovaných odborných štúdií a monitoringov prírodných zložiek. Nie je zrejmé, ktorý z variantov plánovaného veterného parku plánuje jeho navrhovateľ na základe posúdenia vplyvov na životné prostredie realizovať, resp. nie je známy optimálny variant. Taktiež nie je k dispozícii správa o hodnotení, odborné štúdie ani príslušná dokumentácia tohto plánovaného veterného parku v okolí navrhovanej činnosti. Pre uvedenú činnosť bol vydaný rozsah hodnotenia navrhovanej činnosti, č. 5451/2024-11.1.1, zo dňa 3. 5. 2024.

Hodnotenie kumulatívnych a synergických vplyvov v prípade navrhovanej činnosti je potrebné vykonať pre dva veterné parky – VP Telek (navrhovaná činnosť) a VP Sziget (okrem kumulatívneho vplyvu na krajinu, pri ktorom bol skúmaný do vzdialenosti 20 km od centroidu veterného parku Telek).

Vplyvy navrhovaných veterných parkov, ktoré by sa mohli prejavovať kumulatívne v negatívnom smere je možné očakávať v oblastiach:

- vplyvu na faunu, osobitne vtáky a netopiere,
- vplyvu na scenériu a krajinný obraz,
- vplyvu na chránené územia,
- vplyvu na obyvateľstvo.

Kumulatívne vplyvy navrhovaných troch veterných parkov, ktoré sa môžu prejaviť pozitívne sú v oblastiach:

- zvýšenia produkcie elektrickej energie,
- vplyvu na ovzdušie prostredníctvom úspory emisií skleníkových vplyvov,
- zvýšenia podielu OZE pri výrobe elektrickej energie.

Na základe dostupných podkladov (VP Telek – Správa o hodnotení navrhovanej činnosti s príslušnými štúdiami, VP Sziget – zámer navrhovanej činnosti,) je možné popísať a vyhodnotiť nasledujúce kumulatívne vplyvy.

Kumulatívne vplyvy na faunu, osobitne na vtáky a netopiere

Na základe monitoringu vtákov v dotknutom území VP Telek a jeho okolí neboli identifikované významné migračné trasy vtákov a neboli identifikované možné riziká kolízií s veternými turbínami počas nočných preletov. V zámere navrhovanej činnosti VP Sziget neboli rovnako identifikované významné migračné trasy vtákov a riziká sú popísané iba všeobecne pre všetky skupiny vtákov, čo vyplýva z chýbajúceho monitoringu vtáctva, ktorý bude doplnený až v príslušnej správe o hodnotení.

Z výsledkov prieskumu výskytu netopierov v záujmovom území VP Telek nebola zistená možnosť vzniku bariérového efektu, keďže v území neboli identifikované migračné koridory netopierov. Z pohľadu straty biotopov lovísk je navrhnuté neumiestňovať turbíny bližšie ako 50 m ku koridorom (remízky, vetrolamy) a inej stromovej vegetácii a minimalizovať výruby existujúcich remízok – aby nedošlo k narušeniu letových koridorov. Rovnako ako pri monitoringu vtáctva, pre VP Sziget nebol vypracovaný monitoring netopierov (bude vypracovaný v ďalšom stupni prípravy dokumentácie) a neboli identifikované ani migračné trasy netopierov.

Vzhľadom na vzájomnú vzdialenosť uvedených dvoch navrhovaných veterných parkov a fakt, že v území neboli identifikované migračné trasy vtáctva a netopierov, hodnotíme kumulatívny vplyv navrhovaných dvoch veterných parkov na faunu, so zameraním na vtáky a netopiere, ako negatívny, nevýznamný.

Kumulatívne vplyvy na scenériu krajiny a krajinný obraz

Pre vyhodnotenie kumulatívneho vplyvu veterných parkov na krajinu nebola v čase spracovania krajinárskej štúdie (júl 2024) v platnosti metodika, ktorá by stanovila spôsob vyhodnotenia tohto javu.

Veterné elektrárne svojou výškou ovplyvňujú obraz krajiny v širokom okruhu danom svojou viditeľnosťou – minimálne 10 km, miestami i 20 km. Aj keď sú z hľadiska bežných stavieb od seba dostatočne vzdialené (napr. 5 km), spolu veľmi často pohľadovo interagujú, a tak dochádza k vzájomnému pôsobeniu v krajine – kumulatívnemu efektu viditeľnosti. Ak bude podobných zámerov v území viac (a to i v pomerne rozsiahlom území), môže nastať situácia, kedy už prakticky neostane pohľadovo otvorená krajina (hlavne v poľnohospodárskom bezlesí), z ktorej by nebolo aspoň jeden či viac veterných parkov vidieť. Takúto zmenu krajiny možno označiť za veľmi významnú, až zásadnú. Pritom konštrukcia i vzhľad veterných elektrární predstavujú kvalitné technické dielo.

Kumulatívny vplyv VP Telek bol v krajinárskej štúdii (ENVIS, 2024) skúmaný do vzdialenosti 20 km (4. vizuálne pásmo) od centroidu veterného parku Telek. Zohľadnené boli veterné parky v stave rozsahu hodnotenia v procese EIA k 1. 7. 2024. V okruhu 20 km od VP Telek je podľa dostupných informácií na www.enviroportal.sk plánovaných 8 veterných parkov. Ak by boli realizované všetky optimálne varianty všetkých veterných parkov, v tomto priestore pribudne 59 veterných elektrární s výškou viac ako 250 m. Pričom v západnej časti územia toho času nie je plánovaný žiadny veterný park a v krajine ostáva zachovaný priestor bez veterného parku. Z hľadiska možného kumulatívneho vplyvu veterných parkov je najohrozenejšou oblasťou mesto Šaľa a jeho okolie,

Na základe umiestnenia zámerov budúcich veterných parkov v krajinnom priestore možno konštatovať:

- V dotknutých obciach Horné a Dolné Saliby ostane pohľadovo otvorená krajina zachovaná, keďže z nej nebude viditeľný žiadny veterný park smerom na západ. Čiastočne bude, okrem VP Telek, viditeľný VP Sziget na juhu. Viditeľnosť oboch VP však nebude možná v jednom zornom poli. VP Galanta 2 bude viditeľný len minimálne.
- V obciach Diakovce a čiastočne Tešedíkovo je možná súčasná viditeľnosť VP Telek a VP Sziget. Veľmi slabá bude viditeľnosť aj ďalších VP.
- Z krajinárskych stanovíšť Vodné dielo Kráľová a z parkovisko pri Vodnom mlyne v Tomášikove je toho času kumulatívny vplyv nepreukazný.

- Kumulatívny vplyv bude najsilnejší v okolí mesta Šaľa, pravdepodobne neostane zachovaná pohľadovo otvorená krajina, z ktorej nebude viditeľný žiadny veterný park. Viditeľnosť vzdialených VP Tvrdošovce a Energetického parku Žihárec – Kráľov Brod však bude veľmi nízka.

Táto problematika si do blízkej budúcnosti vyžaduje zvýšenú pozornosť a spracovanie podkladov, ktoré by sa premietli do územných plánov VÚC.

Vzhľadom na vyššie uvedené hodnotíme kumulatívny vplyv navrhovaných veterných parkov na scenériu a krajinný obraz ako negatívny, nevýznamný.

Kumulatívny vplyv na chránené územia a ich ochranné pásma

Kumulatívne vplyvy na chránené územia, so zameraním na územia súvislej európskej siete chránených území NATURA 2000, boli zhodnotené v rámci Primeraného hodnotenia vplyvu plánovaného projektu „veterný park Telek" na sústavu Natura 2000 (Geobotany, 2024).

Vzhľadom k vplyvom navrhovaného VP Telek, ktorý sa nachádza vo vzdialenosti viac ako 7 km od najbližšieho územia Natura 2000 – SKCHVU010 Kráľová, na územia Natura 2000 nie je predpoklad významného negatívneho ovplyvnenia žiadneho územia Natura 2000 a jeho predmetov ochrany. Negatívne vplyvy sú vo všetkých prípadoch nepriame a týkajú sa avifauny a netopierov, ktoré vo všeobecnosti patria medzi skupiny najviac ohrozené prevádzkou veterných elektrární, z dôvodu migrácie na veľké vzdialenosti. V blízkosti navrhovanej činnosti sa nenavrhuje iný veterný park bližšie ako vo vzdialenosti približne 5 km (VP Sziget), takže sa nepredpokladá vytvorenie významnej migračnej bariéry spojením viacerých veterných parkov. Kumulácia vplyvov vzdialenejších navrhovaných veterných parkov spočíva hlavne v tom, že veterné parky sú navrhované relatívne blízko jednej z najvýznamnejších migračných trás – rieky Váh a tiež v blízkosti zhromaždiska vodných vtákov – VN Kráľová. Umiestnenie navrhovanej činnosti (VP Telek) je navrhnuté do dostatočnej vzdialenosti od tohto biokoridora (viac ako 6 km) aj od VN Kráľová (viac ako 7 km) a preto je jeho ovplyvnenie aj vzhľadom k tomu, že sa jedná len o 2 VT len mierne.

Iné projekty a plány, ktoré by boli situované v blízkosti navrhovanej činnosti a mohli synergicky spolupôsobiť na predmety ochrany území Natura 2000, neboli k dátumu spracovania Primeraného hodnotenia (Geobotany, 2024) známe. Vzhľadom k povahe identifikovaných vplyvov iných projektov a plánov (nepriame vplyvy – malý záber potravných biotopov mimo území Natura 2000, okrajové ovplyvnenie migračných trás avifauny a netopierov – mimo hlavných koridorov) a na základe uvedených údajov o známych projektoch a plánoch na území CHVÚ a v jeho blízkosti predpokladáme, že sa nebudú vyskytovať významné kumulatívne vplyvy z dôvodu realizácie a prevádzky VP Telek. V prípade zistenia kolíznych situácií upozorňujeme na potrebu aplikácie zmierňujúcich opatrení a vhodné technické prevedenie veterných turbín s modernými integrovanými systémami na prevenciu zrážok s vtáctvom a netopiermi v súlade s aktuálnymi poznatkami vyplývajúcimi zo súčasných výskumov zameraných na vplyvy veterných elektrární na biotu. Významný negatívny vplyv na územia Natura 2000 spôsobený kumuláciou iných negatívnych vplyvov spolu s navrhovanou činnosťou nebol identifikovaný.

Kumulatívny vplyv veterných elektrární na chránené územia a ich ochranné pásma hodnotíme ako negatívny, zanedbateľný.

Kumulatívne vplyvy na obyvateľstvo

Pre navrhovanú činnosť VP Telek boli v rámci hodnotenia vplyvov na obyvateľstvo vypracované viaceré štúdie: Akustická štúdia (EnA CONSULT, 2024), Analýza optických emisií navrhovaného Veterného parku Telek (ENVIS, 2024), Krajinárska štúdia veterný park Telek (ENVIS, 2024) a Vibračná štúdia (Ekosoftware, 2024). Výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na verejné zdravie – HIA (Holíková J., MUDr., 2024) nepreukázali možné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov v okolitej obytnej zástavbe, ani významné zhoršenie podmienok bývania. Na ich základe bol celkový vplyv navrhovanej činnosti na obyvateľstvo vyhodnotený ako negatívny, zanedbateľný.

Pre navrhovaný VP Sziget tieto štúdie neboli vypracované, budú predmetom ďalšieho stupňa dokumentácie. Vplyv VP Sziget na obyvateľstvo bol vyhodnotený iba teoreticky, na základe poznatkov zo štúdií a skúseností z iných existujúcich projektov.

Vzhľadom na umiestnenie a charakter uvedených dvoch plánovaných veterných parkov a výsledky štúdií vypracovaných pre navrhovanú činnosť VP Telek však možno predpokladať kumuláciu týchto vplyvov. Kumulatívny vplyv uvedených dvoch zámerov veterných elektrární na obyvateľstvo preto hodnotíme ako negatívny, nevýznamný.

Kumulatívne vplyvy na zvýšenia produkcie elektrickej energie

Realizáciou obidvoch navrhovaných činností dôjde k značnému nárastu produkcie elektrickej energie v regióne. Kumulatívne vplyvy navrhovaných dvoch veterných parkov na zvýšenie produkcie elektrickej energie preto hodnotíme ako pozitívne, málo významné.

Kumulatívne vplyvy na ovzdušie prostredníctvom úspory emisií skleníkových vplyvov

Realizácia dvoch hodnotených navrhovaných činností má nepriame pozitívne vplyvy regionálneho a nadregionálneho charakteru, a to vo forme znižovania emisií znečisťujúcich látok v ovzduší nahrádzaním fosílnych palív pri výrobe elektrickej energie. Realizácia navrhovaných činností je v súlade so strategickým dokumentom – Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030. Hlavnými kvantifikovanými cieľmi v oblasti energetiky a klímy do roku 2030 je, v rámci celej Únie, dosiahnuť v porovnaní s rokom 1990 zníženie emisií skleníkových plynov aspoň o 40 %, záväzný cieľ na úrovni Únie je dosiahnuť podiel energie z obnoviteľných zdrojov energie na hrubej konečnej energetickej spotrebe aspoň 32 %.

Realizáciou dvoch uvedených navrhovaných činností dôjde k nárastu úspory emisií skleníkových vplyvov, kumulatívne vplyvy na ovzdušie preto hodnotíme ako pozitívne, málo významné.

Kumulatívny vplyv na zvýšenia podielu OZE pri výrobe elektrickej energie

Realizáciou dvoch hodnotených navrhovaných činností dôjde k významnému navýšeniu kapacity obnoviteľných zdrojov energie v regióne. Kumulatívny vplyv na zvýšenie podielu OZE pri výrobe elektrickej energie hodnotíme ako pozitívny, málo významný.

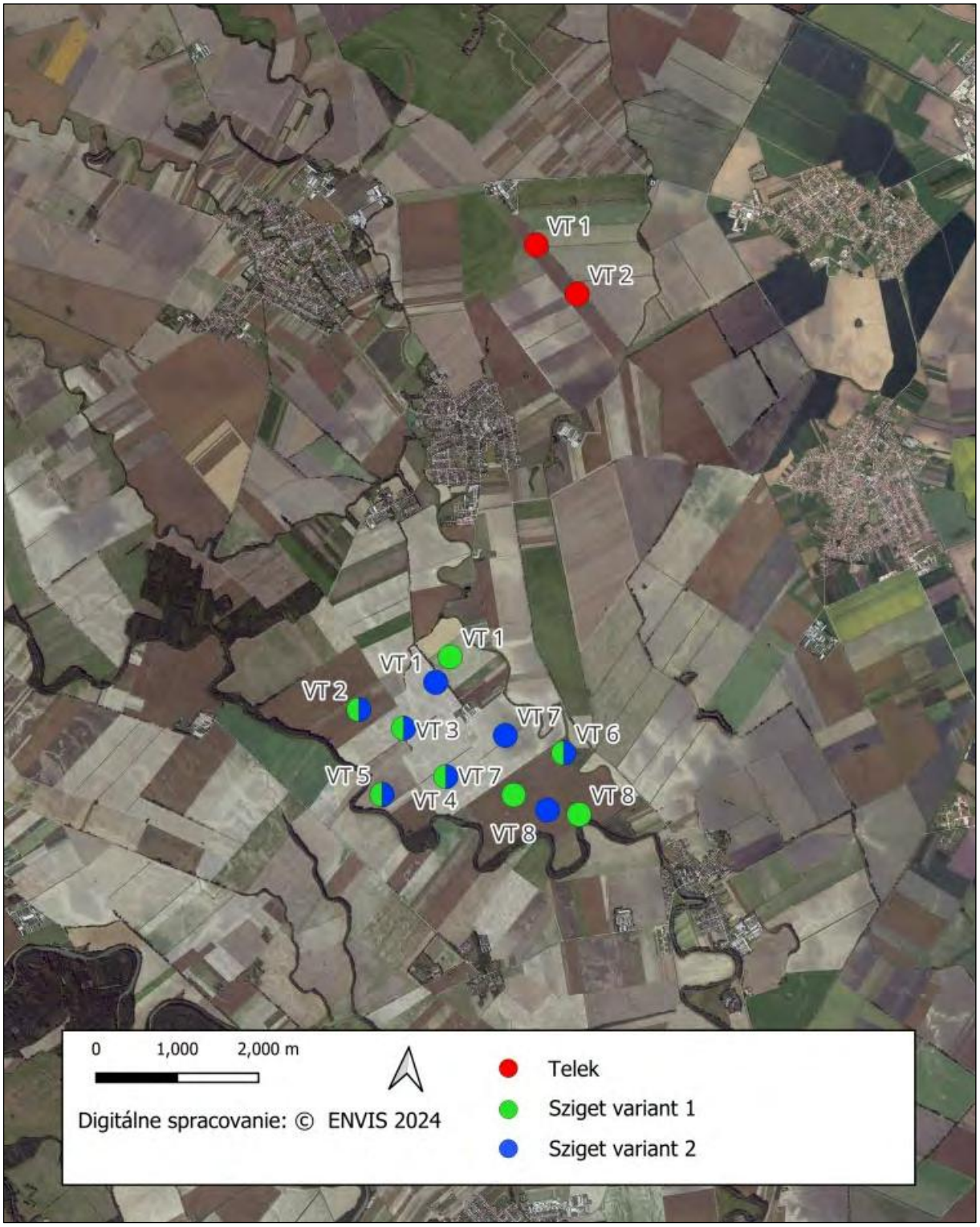
Záver

Hodnotenie kumulatívnych vplyvov navrhovanej činnosti a podobných zámerov v dotknutom území a jeho širšom okolí bolo vykonané na základe dostupných podkladov. Je potrebné uviesť, že v prípade zámeru navrhovanej činnosti VP Sziget nejde o konečný návrh, keďže dokumentácia v rámci procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie pre túto činnosť je

v súčasnosti vypracovaná na úrovni zámeru, bez vypracovaných odborných štúdií a monitoringov prírodných zložiek. Nie je zrejmé, ktorý z variantov plánovaného veterného parku plánuje jeho navrhovateľ, na základe posúdenia vplyvov na životné prostredie, realizovať, resp. nie je známy jeho optimálny variant. Taktiež nie sú k dispozícii správa o hodnotení, odborné štúdie ani príslušná dokumentácia tohto plánovaného veterného parku (VP Sziget).

Na základe vyššie uvedeného čiastkového hodnotenia vplyvov, u ktorých predpokladáme kumulatívny efekt, hodnotíme celkový kumulatívny efekt navrhovanej činnosti (VP Telek) a podobného zámeru v jeho širšom okolí (VP Sziget) ako negatívny, nevýznamný.

Obrázok 60: Zobrazenie umiestnenia navrhovanej činnosti VP Telek a navrhovaného zámeru výstavby veterného parku VP Sziget



17. Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území

Priestorová syntéza vplyvov navrhovanej činnosti v území predstavuje komplexné zhrnutie najvýznamnejších vplyvov, rozdelenie pozitívnych a negatívnych vplyvov, ich dopadu na životné prostredie, kumulatívnosti a dĺžky trvania. Cieľom priestorovej syntézy je zhrnúť všetky vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia s cieľom identifikovať ich celkový vplyv na životné prostredie.

Z priestorového hľadiska možno vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie a obyvateľstvo rozdeliť podľa ich priestorového dosahu:

- Vplyvy lokálneho charakteru, bodové a plošné – prevažná väčšina vplyvov je lokálneho charakteru vzťahujúca sa priamo na dotknuté územie a jeho užšie okolie. Líniovými vplyvmi sú vplyvy na intenzitu dopravy v území, hluk a emisie z dopravy.
- Vplyvy regionálneho charakteru – medzi vplyvy zmeny navrhovanej činnosti s regionálnym dosahom môžeme zaradiť najmä vplyvy zasahujúce do širšieho okolia dotknutého územia, ako je napríklad vplyv na krajinu, na klimatické pomery v regionálnom meradle alebo vplyv optických emisií na obyvateľstvo.
- Závažný vplyv navrhovanej činnosti presahujúci štátne hranice sa nepredpokladá.

Časový priebeh pôsobenia vplyvov bol klasifikovaný nasledovne:

- krátkodobý vplyv (do 2 rokov),
- dlhodobý vplyv (nad 2 roky).

Medzi vplyvy navrhovanej činnosti lokálneho charakteru zaraďujeme:

- Vplyv na faunu, flóru a ich biotopy – navrhovaná činnosť má priame negatívne vplyvy na faunu. Medzi najviac ohrozené skupiny živočíchov patria vtáky a netopiere. Vplyv hodnotíme ako negatívny málo významný, plošný, dlhodobý.
- Vplyv na ovzdušie počas výstavby a likvidácie – ide o vplyv znečistenia ovzdušia v dôsledku prevádzky stavebných mechanizmov počas výstavby a likvidácie navrhovanej činnosti. Vplyv hodnotíme ako negatívny nevýznamný, bodový, krátkodobý.
- Vplyv na pôdu – ide o vplyv trvalého záberu PPF počas prevádzky navrhovanej činnosti. Vplyv hodnotíme ako negatívny nevýznamný, bodový a líniový, krátkodobý.
- Vplyv na územný systém ekologickej stability – dotknuté územie navrhovanej činnosti (vo vzdialenosti 800 m od umiestnenia veterných elektrární) zasahuje do regionálneho biokoridoru RBk1 Derňa a ekologický významného segmentu krajiny EV 166 Diakovský kanál. Vplyv hodnotíme ako negatívny nevýznamný, líniový, dlhodobý.
- Vplyv na dopravu počas výstavby – výstavba navrhovanej činnosti je náročná na dopravu. Vplyv hodnotíme ako negatívny nevýznamný, líniový, krátkodobý.
- Vplyv na miestnu ekonomiku – nepriamy cez finančné nástroje, prenájmy, priame platby do obecných pokladníc. Vplyv hodnotíme ako pozitívny nevýznamný, plošný, dlhodobý.

Medzi vplyvy navrhovanej činnosti regionálneho charakteru zaraďujeme:

- Vplyv na krajinu – navrhované veterné elektrárne budú tvoriť v území krajinnú dominantu, ktorá negatívne ovplyvní vnímanie krajiny obyvateľstvom aj v širšom okolí dotknutého územia. Vplyv hodnotíme ako negatívny málo významný, plošný, dlhodobý.
- Vplyv na služby a cestovný ruch – veterné elektrárne môžu v prípade nevhodného umiestnenia znehodnotiť krajinársky významné lokality s vysokým turistickým a rekreačným potenciálom, na strane druhej môžu prilákať mnoho turistov do miest s nízkou turistickou atraktivitou. Vplyv hodnotíme ako negatívny nevýznamný, plošný, dlhodobý.
- Vplyv na zvýšenie podielu produkcie elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie (OZE) – realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k navýšeniu kapacity obnoviteľných zdrojov energie v regióne. Vplyv hodnotíme ako pozitívny nevýznamný, plošný, dlhodobý.
- Vplyv na ovzdušie počas prevádzky – úspora emisií skleníkových plynov. Vplyv hodnotíme ako pozitívny nevýznamný, plošný, dlhodobý.

Tabuľka 29: Priestorová syntéza vplyvov navrhovanej činnosti v území

Vplyvy na životné prostredie	Pozitívny + Negatívny -	Významnosť vplyvu* Variant 1	Priamy	Nepriamy	Kumulatívny	Krátkodobý	Dlhodobý
Vplyv na faunu, flóru a ich biotopy	-	2	x		x		x
Vplyv na ovzdušie počas výstavby	-	1	x			x	
Vplyv na ovzdušie počas prevádzky	+	1		x			x
Vplyv na pôdu	-	1	x				x
Vplyv na územný systém ekologickej stability	-	1		x			x
Vplyv na dopravu počas výstavby	-	1	x			x	
Vplyv na miestnu ekonomiku	+	1	x				x
Vplyv na krajinu	-	2	x		x		x
Vplyv na služby a cestovný ruch	-	1		x			x
Vplyv na zvýšenie podielu produkcie elektrickej energie z OZE	+	1	x		x		x

* Klasifikačná stupnica významnosti vplyvov: 1 – nevýznamný vplyv, 2 – málo významný vplyv, 3 – významný vplyv, 4 – veľmi významný vplyv.

18. Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi

Na vyhodnotenie významnosti vplyvov bola použitá klasifikačná stupnica významnosti vplyvov – Tabuľka 31: Klasifikačná stupnica významnosti vplyvov. Časový priebeh pôsobenia vplyvov bol klasifikovaný nasledovne:

Veľmi významné negatívne vplyvy

Veľmi významné negatívne vplyvy neboli identifikované.

Významné negatívne vplyvy

Veľmi významné negatívne vplyvy neboli identifikované.

Málo významné negatívne vplyvy

- Vplyv na krajinu – navrhované veterné elektrárne budú tvoriť v území krajinnú dominantu.
- Vplyv na faunu, flóru a ich biotopy – navrhovaná činnosť má priame negatívne vplyvy na faunu. Medzi najviac ohrozené skupiny živočíchov patria vtáky a netopiere.

Nevýznamné negatívne vplyvy

- Vplyv na ovzdušie krátkodobý počas výstavby a likvidácie – ide o krátkodobý vplyv znečistenia ovzdušia v dôsledku prevádzky stavebných mechanizmov počas výstavby a likvidácie navrhovanej činnosti.
- Vplyv na pôdu – ide o dlhodobý vplyv trvalého záberu PPF počas prevádzky navrhovanej činnosti.
- Vplyv na územný systém ekologickej stability – dotknuté územie navrhovanej činnosti zasahuje do prvkov regionálneho územného systému ekologickej stability.
- Vplyv na dopravu krátkodobý počas výstavby – výstavba navrhovanej činnosti je náročná na dopravu.
- Vplyv na služby a cestovný ruch – veterné elektrárne môžu v prípade nevhodného umiestnenia znehodnotiť krajinársky významné lokality s vysokým turistickým a rekreačným potenciálom, na strane druhej môžu prilákať mnoho turistov do miest s nízkou turistickou atraktivitou.
- Kumulatívne vplyvy – vyhodnotené boli vplyvy navrhovanej činnosti (VP Telek) a podobného zámeru v širšom okolí dotknutého územia (VP Sziget).

Veľmi významné pozitívne vplyvy

Veľmi významné pozitívne vplyvy neboli identifikované.

Významné pozitívne vplyvy

Veľmi významné pozitívne vplyvy neboli identifikované.

Málo významné pozitívne vplyvy

- Úroveň technického riešenia – pozitívne je hodnotená plánovaná technológia, patrí medzi najnovšie high-end technológie.

Nevýznamné pozitívne vplyvy

- Vplyv na ovzdušie dlhodobý počas prevádzky – úspora emisií skleníkových plynov.
- Objem celkovej produkcie elektrickej energie – vytvorenie lokálneho zdroja elektrickej energie.
- Vplyv na miestnu ekonomiku – nepriamy cez finančné nástroje, prenájmy, priame platby do obecných pokladníc.
- Vplyv na zvýšenie podielu produkcie elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie (OZE) – realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k navýšeniu kapacity obnoviteľných zdrojov energie v regióne.

Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice

Navrhovaná činnosť nemá závažný negatívny vplyv presahujúci štátne hranice v zmysle § 40 zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov.

V nasledujúcej tabuľke je zobrazené porovnanie navrhovanej činnosti s platnou legislatívou.

Tabuľka 30: Prehľad hlavných právnych predpisov a ich uplatnenie pri príprave a realizácii navrhovanej činnosti

Právny predpis	Uplatnenie
Ovzdušie	
Zákon č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 254/2023 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ochrane ovzdušia	Navrhovaná činnosť je v súlade so zákonom a vyhláškou.
Obyvateľstvo	
Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácii, a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácii v životnom prostredí	Navrhovaná činnosť je v súlade so zákonom a vyhláškou.
Horninové prostredie, nerastné suroviny	
Zákon č. 569/2007 Z. z. zákon o geologických prácach (geologický zákon) Vyhláška č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon	Navrhovaná činnosť rešpektuje zákon a vyhlášku.

Právny predpis	Uplatnenie
Pôda	
Zákon č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy	Navrhovaná činnosť je v súlade so zákonom.
Voda	
Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami Nariadenie vlády SR č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd Vyhláška MŽP SR č. 211/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodárskych významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov Vyhláška MŽP SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona	Navrhovaná činnosť je v súlade s uvedenou legislatívou.
Ochrana prírody	
Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny Vyhláška č. 170/2021 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov	Navrhovaná činnosť je v súlade s uvedenou legislatívou.
Pamiatková starostlivosť	
Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu	Navrhovaná činnosť rešpektuje uvedený zákon.
Odpady	
Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch Vyhláška č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch Vyhláška č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov	Navrhovaná činnosť je v súlade so zákonom a príslušnými vyhláškami.
Iné	
Zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia	Navrhovaná činnosť je v súlade s uvedenou legislatívou.

19. Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie

Technická úroveň ako i prevádzkový režim navrhovanej činnosti minimalizuje v čo najväčšej možnej miere riziká nehôd a havárií spôsobené vlastnou činnosťou. Napriek tomu existujú určité riziká nezávislé od charakteru činnosti alebo úrovne použitej technológie, akými sú:

Možné riziká počas prípravy navrhovanej činnosti

Riziká nehôd a havárií počas výstavby a likvidácie súvisia výhradne so stavebnou, resp. sanačnou činnosťou (napr. poruchy alebo havárie stavebných mechanizmov s rizikom kontaminácie horninového prostredia, povrchových a podzemných vôd alebo pôdneho krytu ropnými látkami). Dodržaním platných právnych predpisov a noriem týkajúcich sa bezpečnosti práce, ochrany zdravia pracovníkov pri práci ako aj ochrany životného prostredia je možné minimalizovať ich účinky na minimum.

Počas výstavby môže dôjsť k havárii vozidla, resp. k inej nehode spojenej s výstavbou. Tieto riziká je však možné výrazne minimalizovať organizačnými opatreniami.

Riziká počas prevádzky navrhovanej činnosti

Počas prevádzky môže prísť s malou či väčšou pravdepodobnosťou k nasledovným situáciám:

- Úder blesku do veternej elektrárne (malá pravdepodobnosť) – z času na čas dôjde k úderu blesku do pohyblivých listov rotora, no na takéto situácie je každý list rotora vybavený uzemnením. To vylúči tak poškodenie, ako aj požiar.
- Riziko požiaru (veľmi malá pravdepodobnosť) – vzhľadom k typu materiálu a faktu, že všetky káble sú vedené vo vnútri elektrárne, tzn. bez kontaktu z vonkajším prostredím, požiar veternej elektrárni je veľmi zriedkavý.
- Nebezpečie úniku oleja z VE – toto riziko je veľmi malé, systémy vo vnútri VE sú niekoľkokrát istené z pohľadu úniku oleja (ochranné kryty, zberné nádoby), naviac takémuto riziku sa dá efektívne predísť pravidelnou kontrolou (mesačné preventívne prehliadky všetkých dôležitých zariadení).
- Zrútenie sa veternej elektrárne – (veľmi malá pravdepodobnosť) – v histórii bolo zaznamenaných niekoľko prípadov zrútenia sa elektrárne, no v pomere k počtu inštalovaných VE je to zanedbateľné množstvo. Náležitou projektovou prípravou a dodržaním všetkých technologických postupov montáže sa toto riziko dá úplne eliminovať.

Vzhľadom na malý počet známych prípadov takýchto javov v minulosti a pri vykonaní všetkých preventívnych bezpečnostných opatrení, ide o riziká málo pravdepodobné.

Preventívne bezpečnostné opatrenia:

- dostatočné odstupové vzdialenosti (vzájomne od VE, sídel, komunikácií a iné),
- automatické odstavenie prevádzky pri rýchlosti vetra nad 25 $m.s^{-1}$,
- dodržiavanie prevádzkových predpisov a technických noriem,
- pravidelný odborný servis zariadení.

Väčšinu bežne sa vyskytujúcich rizík je možné dostatočne účinne minimalizovať dodržiavaním platných právnych predpisov, noriem, operačných, požiarnych a havarijných plánov.

IV. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie

1. Územnoplánovacie opatrenia

- Rešpektovanie územných limitov najmä v súvislosti s jestvujúcou líniovou infraštruktúrou v dotknutom území.
- Zosúladenie navrhovanej činnosti s platnou územno-plánovacou dokumentáciou obcí.
- Pri príprave realizácie zámeru je potrebné zabezpečiť v dostatočnom rozsahu pamiatkový a archeologický výskum, príp. zabezpečiť súhlasné stanovisko príslušného orgánu štátnej pamiatkovej starostlivosti.

2. Technické opatrenia

Životné prostredie

- Počas plánovania boli rešpektované územné limity a VE boli umiestnené v zmysle štandardov, odporúčaných limitov a zákonných noriem.
- Vyvedenie výkonu VP sa bude realizovať výhradne podzemným vyvedením do rozvodne.
- Organizácia práce na stavenisku bude naplánovaná s ohľadom na maximálnu ochranu životného prostredia (napr. používanie stavebných mechanizmov v teréne), na zamedzenie prípadných havárií a zníženie možností rušenia fauny (v mimovegetačnom období).
- Stavebné práce budú realizované s ohľadom na zber poľnohospodárskej úrody.
- S vyprodukovanými odpadmi bude nakladané s ohľadom na ochranu životného prostredia (v zmysle platnej legislatívy), bude realizovaný riadny zber a dočasné zhromažďovanie vo vopred určených označených zberných nádobách.
- Na stavenisku bude k dispozícii dostatočné množstvo látok schopných absorbovať prípadne vytečené oleje, mazivá a palivá a sanovať pôdu.
- Dodržiavať ustanovenia zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov najmä § 20 s dôrazom na ods. 9.
- Za účelom zníženia / vylúčenia rizika technogénneho (sekundárneho) zhutnenia pôdy:
    - bude najprv zrealizovaná údržba existujúcich poľných komunikácií ich zarovnaním a vybudovanie malých úsekov nových poľných komunikácií spevnených štrkom a až potom budú realizované výkopové práce základov a ďalšie stavebné aktivity,
    - počas výstavby budú prednostne využívané spevnené poľné príjazdové komunikácie,

  - po ukončení výstavby bude vhodným agrotechnickým postupom obnovená pôvodná štruktúra pôdy, ktorá bude ďalej využívaná na poľnohospodárske účely.

- Pri navrhovaní základov na presadavých základových pôdach je treba uvažovať s možným zvýšením ich vlhkosti zvodnením základových pôd zhora z vonkajších zdrojov, alebo postupným hromadením vlhkosti v pôde následkom infiltrácie povrchových vôd a zaclonenie povrchu. V prípade, že dôjde k zavodneniu základovej pôdy, je treba navrhnúť a realizovať niektoré z týchto opatrení:
  - odstrániť presadavú základovú pôdu v celej hrúbke vrstvy, v ktorej sa presadavosť prejavuje,
  - použiť hlbinné základy prechádzajúce celou vrstvou presadavej základovej pôdy vrátane pilotov a pilierov zo spevnenej zeminy,
  - vybudovať povrchové odvodnenie okolo všetkých veterných turbín,
  - použiť sumárne opatrenia pozostávajúce v čiastočnom odstránení presadavej základovej pôdy, realizovať ochranné opatrenia proti vode, resp. navrhnúť konštrukčné opatrenia.
- Počas výstavby najmä poľných prístupových komunikácií bude kladený dôraz na dodržiavanie technických protieróznych opatrení a postupov. Po dokončení výstavby budú vhodné plochy areálu veterného parku posiate trávnou zmesou, resp. proti erózny mi poľnohospodárskymi plodinami.
- Po ukončení stavebných prác bude dôsledne realizovaná rekultivácia okolia stožiarov VE, a to najmä uhrnutie staveniska a následné navezenie ornice.

Obyvateľstvo

- Ochranné pásma líniových stavieb a existujúcej infraštruktúry boli v procese plánovania rešpektované.
- VE sú plánované vo vzdialenosti min. 600 m od obývaných sídel.
- Organizácia práce na stavenisku bude zabezpečená s cieľom obmedziť negatívne vplyvy spojené s výstavbou, stavebné práce budú realizované iba v denných hodinách a doprava bude vedená s cieľom minimalizovať rušivé vplyvy na obyvateľov.
- S obcami a ostatnými dotknutými subjektmi bude zabezpečená efektívna komunikácia s cieľom koordinovať stavebné práce so životom občanov a priebehom poľnohospodárskej činnosti.
- Obyvateľstvo okolitých obcí bude aktívne informované o navrhovanej činnosti a časovom pláne výstavby s cieľom informovať o prípadných rušivých vplyvoch počas výstavby (napr. zvýšená frekvencia dopravných prostriedkov a iné).
- Zabezpečený bude dobrý technický stav stavebných strojov a mechanizmov, ktoré sa budú pohybovať po stavenisku s cieľom minimalizovať prípadné riziká znečistenia pôdy a ovzdušia.
- Zabezpečené bude pravidelné čistenie a kropenie miestnych príjazdových komunikácií s cieľom minimalizovať prašnosť.

- Budú prijaté opatrenia na obmedzenie šírenia hluku zo stavebnej činnosti.

3. Technologické opatrenia

- Vykonávané budú pravidelné preventívne kontroly technických zariadení a údržba s cieľom zabezpečiť ich bezporuchovú prevádzku.
- Bude vypracovaný havarijný plán.
- Vykonávaná bude pravidelná údržba vzhľadu VE.
- Nebude sa realizovať inštalácia loga výrobcu ani iných rušivých prvkov na stožiaroch VE.
- Zachovať doterajší spôsob obhospodarovania poľnohospodárskej pôdy.
- Za účelom minimalizácie vplyvu na vtáky budú stožiare a rotory, v súlade s nariadeniami Dopravného úradu, opatrené vhodným náterom (červeno-biely) a budú dodržané min. 250 m rozostupy stožiarov.
- Na nezastavanej ploche veterného parku bude v súčinnosti s obhospodarovateľmi poľnohospodárskej pôdy v najväčšej možnej miere obmedzená výsadba niektorých druhov rastlín, ktoré sú atraktívne pre vtáky (napr. slnečnica, repka olejná a ďalšie) a ozimín.
- Osvetlenie veterných elektrární bude v prípade možnosti realizované prerušovaným (teda nie stálym alebo rýchlo pulzujúcim) svetlom, ktoré je pre vtáky v noci menej lákavé.
- Všetky veterné elektrárne budú náležite osvetlené červenými výstražnými svetlami s cieľom zamedzenia prípadnej kolízie s leteckou prevádzkou (v zmysle platnej legislatívy).

4. Organizačné a prevádzkové opatrenia

Opatrenia a odporúčania z krajinárskej štúdie vychádzajú z faktu, že pri výstavbe veterného parku sa nejedná o nezvratný zásah do krajiny (možnosť dekonštrukcie veterných elektrární). Stavby jednotlivých veterných elektrární sú teda dočasné. V krajine však budú pôsobiť ako vertikálne dominanty niekoľko desiatok rokov, preto je vhodné, aby ich pôsobenie bolo kompenzované vhodnými zásahmi do krajiny. Cieľom týchto kompenzácií by malo byť zvýšenie estetickej hodnoty krajiny a posilnenie jej ekologickej stability.

Odporúčania pre navrhovateľa

- Vytvoriť trvalé monitorovacie stanovištia (nie fyzického charakteru, určené iba GPS súradnicami) pre účely sledovania vizuálneho vplyvu VP na krajinu. Získané poznatky môžu byť podkladom napr. pre vypracovanie návrhu kompenzačných opatrení na zlepšenie vizuálneho vzhľadu krajiny v dotknutých obciach, pre prácu s verejnosťou a iné. Odporúčame dve lokality na monitorovanie: Vodné dielo Kráľová (3. vizuálne pásmo, GPS súradnice monitorovacieho stanovištia: N 48,204998°, E 17,802401°) a parkovisko termálneho kúpaliska (1. vizuálne pásmo), GPS súradnice monitorovacieho stanovištia N 48° 8,1205', E 17° 47,2016'.

- Povrchovú úpravu stavieb voliť v odtieňoch matnej svetlo sivej, v súlade s nariadeniami Dopravného úradu. Nátery na celom zariadení je potrebné obnovovať podľa potreby.
- Zachovať vzhľad zariadení VP bez inštalovania rušivých elementov, ktoré s VE a ich prevádzkou nijako nesúvisia.
- Vypracovať plán rekultivácie lokality po skončení životnosti veterného parku.

V území najviac zasiahnutom výstavbou a prevádzkou veterného parku (1. a 2. vizuálne pásmo):

- Zachovať všetky prvky ÚSES všetkých úrovní v dotknutom území a jeho užšom okolí bez poškodenia počas výstavby a zabezpečiť následný monitoring ich stavu a ekostabilizačnej funkcie v krehkej stabilite intenzívne poľnohospodársky využívanej krajiny.
- Zachovať sprievodnú vegetáciu vodných tokov a vetrolamy, ktoré nie sú súčasťou ÚSES. Tieto porasty plnia funkciu ekostabilizačnú i vizuálnu.
- V súčinnosti s užívateľmi priľahlých poľnohospodárskych pozemkov odporúčame pri revitalizácii po výstavbe podporiť a doplniť štruktúry nelesnej drevinovej vegetácie v krajine. Drevinová vegetácia okrem estetickej funkcie (zníženie vizuálneho impaktu) plnila i protieróznu a vodozádržnú funkciu. Návrh drevinovej vegetácie rieši samostatná projektová dokumentácia (návrh krajinnej zelene / návrh obnovy krajinnej zelene / návrh výsadby prvkov ÚSES). Ako podklad pre návrh výsadby vegetačných prvkov je možné použiť existujúcu územnoplánovaciu dokumentáciu obcí (územný plán, miestny územný systém ekologickej stability – MÚSES, krajinný plán).
- V súčinnosti s užívateľmi priľahlých poľnohospodárskych pozemkov odporúčame pri revitalizácii po výstavbe zmenšiť makroštruktúry ornej pôdy ovplyvnené výstavbou (napr. plánovať prístupové cesty na stavenisko tak, aby účelne rozdelili plochy a vzniklo tak viacero kultúrnych dielov).
- Je potrebné dbať na ochranu pôdy pri výstavbe, zabrániť jej nadmernému zhutneniu a odnosu pôdy (hlavne za suchého počasia). Zabrániť poškodeniu neprimerane veľkých plôch.
- V súčinnosti s užívateľmi priľahlých poľnohospodárskych pozemkov zabezpečiť bezpečné obhospodarovanie okolitej poľnohospodárskej krajiny a pohyb poľnohospodárskych mechanizmov v okolí stavieb veterných elektrární.
- Uskutočniť skrývku vrchnej vrstvy pôdy mimo vegetačného obdobia a zabezpečiť jej správne uskladnenie v zmysle zákona o ochrane a využití poľnohospodárskej pôdy č. 220/ 2004 Z. z.
- Nakoľko sa v dotknutom území nachádzajú archeologické lokality, je potrebné mať na zreteli, že v prípade archeologického nálezu pri výstavbe, je nutné postupovať podľa platnej legislatívy.
- Zníženie vizuálneho impaktu je možné vhodnou výsadbou vegetačných prvkov v širšom okolí veterného parku. Tento krok je možné realizovať v súčinnosti s obecným úradom, prípadne prevádzkovateľmi termálneho kúpaliska.
- Využiť parkovisko termálneho kúpaliska na informovanie o význame veterných elektrární ako obnoviteľného zdroja energie. Odporúčame využiť vybudovanú turistickú infraštruktúru pre prípadný záujem návštevníkov a turistov o územie prevádzkovaného

VP. Informácie o veternom parku doplniť na informačných tabuliach náučného charakteru minimálne v dotknutých obciach.

- Ďalšou možnosťou je informovať verejnosť o význame veterného parku, aj o jeho zásahu do krajiny z ďalšieho významného bodu v okolí a tým je Vodné dielo Kráľová. Táto lokalita je vhodným bodom na monitoring zmien v krajine spôsobených výstavbou VP, a preto odporúčame, aby tu práca s verejnosťou bola výsledkom koordinovanej aktivity investorov, štátnej správy, samosprávy a prípadných ďalších odborníkov z odboru cestovného ruchu, marketingu, krajinárstva, prírodovedcov a podobne.
- Vo všeobecnosti osveta a marketing môžu významne prispieť k prijateľnosti veterných elektrární najmä medzi obyvateľstvom. Formy sú rôzne: kampaň na sociálnych sieťach s vysvetľovaním faktov pre rôzne vekové kategórie, vzdelávacie programy, exkurzie, transparentnosť procesu a zapájanie komunity predovšetkým obyvateľov v okruhu 10 km od veterného parku – to všetko môže hrať kľúčovú úlohu v zlepšovaní vnímania veterných elektrární a podporovať ich prijatie zo strany verejnosti.

Odporúčania pre poľnohospodárov

- Zachovať, prípadne rozšíriť plochy poľnohospodárskej pôdy nevyužívané na pestovanie rastlín, ale využité ako ekostabilizačné prvky (EFA – Ecological focus area – oblasti ekologického záujmu). Preskúmať možnosti na podporenie ich pôdoochrannej a ekostabilizačnej funkcie v nestabilnej štruktúre veľkých plôch ornej pôdy.
- Pri revitalizačných prácach po výstavbe je možné rozčleniť veľké bloky ornej pôdy pásmi trvalých trávnych porastov alebo biopásov. Postup je vhodné zosúladiť s aktuálnymi podmienkami poľnohospodárskej platobnej agentúry.
- V súčinnosti s investorom veterného parku pri revitalizácii po výstavbe podporiť štruktúry nelesnej drevinovej vegetácie v krajine. Ako podklad pre návrh výsadby vegetačných prvkov je možné použiť existujúcu územnoplánovaciu dokumentáciu obcí (územný plán, miestny územný systém ekologickej stability – MÚSES).
- Uskutočniť zmeny v pestovaných plodinách a naplniť požiadavky na dodržiavanie poľnohospodárskych postupov prospešných pre klímu a životné prostredie.
- Upraviť technologické postupy smerom k znižovaniu zásahov do pôdy, čo podporí zadržiavanie vody a biologickú aktivitu v pôde, obnovenie pôdnej štruktúry, zníži sa tak riziko veternej i vodnej erózie.
- V súčinnosti s investorom veterného parku zabezpečiť bezpečné obhospodarovanie okolitých poľnohospodárskych plôch a pohyb poľnohospodárskych mechanizmov v okolí stavieb veterných elektrární.
- Uskutočniť výsadbu účinných vetrolamových ochranných pásov (všeobecne známy pojem vetrolam), ktoré okrem veternej erózie znížia i vizuálny vplyv veterného parku. Vetrolamový ochranný lesný pás musí mať správnu druhovú a priestorovú štruktúru, aby bol v krajine účinný. Mal by byť vysadený z viacerých radov listnatých drevín a krov, ktoré zabezpečia požadovanú hustotu porastu, s požadovanou priepustnosťou. Správny návrh a realizácia vetrolamov tak tlmí prúdenie vzduchu, resp. znižuje kinetickú energiu vetra v prízemných vrstvách atmosféry. Porast z trvalých drevín počas zimných mesiacov zadržiava sneh a na jar sa pri jeho topení vytvára zásoba pôdnej vlahy. V let-

nom období znižuje vysoké teploty a vysušovanie pôdy. Pri zakladaní vetrolamov a stromoradí by sa mali uprednostňovať dreviny prirodzených spoločenstiev, ktoré sa v danej oblasti nachádzajú.

Odporúčania pre štátnu správu a vyššie územné celky

- Preskúmať a stanoviť krajinársky únosnú kapacitu územia z hľadiska počtu a rozmiestnenia veterných elektrární, resp. veterných parkov a zapracovať výsledky tejto analýzy do územnoplánovacej dokumentácie.
- Vypracovať štúdiu riešiacu problematiku kumulatívneho vplyvu veterných parkov v okolí mesta Šaľa. Je predpoklad, že neostane zachovaná pohľadovo otvorená krajina (prípad, keď pozorovateľ bude mať vždy v zornom poli aspoň jednu veternú elektráreň). Tieto podklady by sa mali premietnuť do územných plánov VÚC.
- V súčinnosti s investorom odporúčame podporiť ekologickú stabilitu krajiny pomocou realizácie prvkov ÚSES tak, aby tieto prvky mohli vytvoriť vizuálnu bariéru. Podľa terénneho prieskumu sú existujúce biokoridory nespojité a neplnia svoju funkciu. Zvýšiť počet biocentier a interakčných prvkov v krajine by podporil nie len biodiverzitu a ekologickú stabilitu krajiny, ale by prispel aj k zvýšeniu jej estetickej hodnoty a turistickej atraktivite. Na tento účel je možné využiť prvky miestneho územného systému ekologickej stability (MÚSES) navrhované napr. v Krajinnoekologickom pláne Dolné Saliby: líniová zeleň pôdoochranná na plochách ornej pôdy nad 100 ha a na plochách ornej pôdy ohrozenej vodnou eróziou, alebo už erodovaných – pásy zelene tvorené 2 etážami, ktoré zabránia pôsobeniu erózie (táto zeleň je kombinovaná s líniovými interakčnými prvkami, ktoré plnia tú istú funkciu ale nachádzajú sa ako sprievodná zeleň komunikácií a vodných tokov).
- Na zmierňovanie vizuálneho vplyvu VP je možné využiť i ďalšie zámery uvedené v Územnom pláne na zvýšenie stupňa ekologickej stability – areál PD Dolné Saliby, dvor Sziget a hospodársky dvor Elvíra sú navrhované na obkolesenie dvorov izolačnou zeleňou od okolitej ornej pôdy a vytvoriť menšie plochy zelene aj v areáli.
- Na pozitívne tlmiace účinky zelene pamätať i pri plánovaní a projektovaní vegetačných prvkov v krajine (vetrolamové ochranné pásy, aleje, remízy a iné)
- Nájsť spôsob podpory poľnohospodárov pri údržbe a rozširovaní oblastí ekologického záujmu na poľnohospodárskej pôde (EFA).
- V súvislosti s bezpečnosťou a ochranou zdravia obyvateľstva budú všetky veterné elektrárne riadne označené výstražnou tabuľkou o možnom padaní námrazy z rotora v zimnom období a prevádzkovateľ zabezpečí informovanie obyvateľstva o tomto riziku.
- Pre účel vydania stanoviska orgánom verejného zdravia pre potreby uvedenia veterného parku do užívania sa odporúča objektivizácia hluku z jeho pôsobenia na priľahlú obytnú zónu v najviac exponovanom bode B obce Dolné Saliby v zmysle spracovanej akustickej štúdie (EnA CONSULT, 2024).
- Pred realizáciou navrhovanej činnosti je v prípade potreby možné vykonať podrobný terénny prieskum, počas ktorého sa zmonitorujú existujúce prekážky, ktoré môžu znížiť vplyv efektu blikajúceho tieňa oproti modelovanému stavu uvedenému v analýze. Počas terénneho monitoringu je potrebné identifikovať možné citlivé body, resp. lokality

a v prípade potreby stanoviť nové receptory a modelovať vplyv optických emisií navrhovanej činnosti.

- Počas prevádzky navrhovanej činnosti je v prípade potreby možné implementovať zmierňujúce opatrenia, ako sú výsadby drevinovej vegetácie s účelom preťať líniu výhľadu na veternú elektráreň z citlivých miest, inštalácia tieniacich zariadení na oknách postihnutých budov s cieľom obmedziť vplyv efektu blikajúceho tieňa na ich vnútorné priestory alebo odstávky VE počas doby účinku efektu blikajúceho tieňa na zasiahnuté oblasti. Program ovládania elektrárne umožňuje také nastavenie, ktoré počas určitej dennej doby, kedy dochádza k negatívnym vplyvom efektu blikajúceho tieňa na zástavbu v okolí veternej elektrárne, umožní obmedzenie činnosti príslušnej veternej elektrárne. Táto technická otázka je riešená pomocou inštalácie fotosenzorov na konkrétnych veterných elektrárňach, ktoré nespĺňajú limity a ktoré môžu byť v inkriminovaných časových intervaloch vyradené z prevádzky.
- Zabezpečiť komunikáciu s dotknutými obcami a obyvateľmi v okolí navrhovanej činnosti pred začatím výstavby, počas výstavby a pri začatí prevádzky a prípadné problémy operatívne riešiť.

5. Iné opatrenia

- Bude realizované inštalovanie hrotov proti zosadaniu vtákov na stĺpy elektrického vedenia (22 kV), tzv. „stĺpy smrti“, vo vybranom území v spolupráci so Západoslovenská distribučná, a.s.
- Inštalovať prvky na vodičoch medzi stĺpmi elektrického vedenia stredného a vysokého napätia, ktoré zvýrazňujú ich viditeľnosť a pomáhajú redukovať kolízie s drôtmi elektrických vedení.
- Po ukončení stavebných prác bude dôsledne realizovaná rekultivácia okolia stožiarov VE, a to najmä uhrnutie staveniska a následné navezenie ornice.
- Inštalovať hniezdne podložky, umelé hniezda a búdky na hniezdenie dravých vtákov mimo užšieho okolia navrhovanej činnosti po dohode s mimovládnou organizáciou Ochrana dravcov na Slovensku.
- Bude inštalovaných 10 – 15 špeciálnych chiropterologických búdok, výber lokality a inštaláciu realizovať v spolupráci so Spoločnosťou pre ochranu netopierov na Slovensku a Štátnou ochranou prírody SR.
- Po dohode s obhospodarovateľmi poľnohospodárskej pôdy upraviť osevné plány v dotknutom území navrhovanej činnosti tak, aby mimo vegetačnej sezóny neostávali plodiny (napr. sója a repka olejná) na poliach. Tieto poskytujú potravu a úkryt pre viaceré vtáky a takto môžu byť na polia prilákané a môžu sa stať zbytočne obeťami kolízii s veternými turbínami.
- Trvalý záber poľnohospodárskeho pôdneho fondu v zmysle zákona finančne kompenzovať pri vyňatí pozemkov z poľnohospodárskeho pôdneho fondu, s vlastníkmi, resp. užívateľmi okolitých pozemkov uzavrieť dohodu o kompenzáciách.
- Realizovať ročný monitoring vtáctva a netopierov v predmetnej lokalite počas prevádzky veterného parku a vyhodnotiť jeho reálne vplyvy.

- Po uplynutí min. ročného monitoringu vtáctva a netopierov a komplexnom vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na ŽP určiť ďalšie kompenzačné opatrenia, resp. modifikovať už existujúce tak, aby bola dosiahnutá čo najvyššia efektivita.
- Na zvýšenie atraktivity územia z hľadiska turistického ruchu budú existujúce prístupové cesty upravené a využívané pre prevádzku VE a pre cykloturistiku, inštalovať informačné tabule o kultúrno-historických a prírodných hodnotách zaujímavých miest v okolí, inštalovať informačné tabule o význame výroby elektrickej energie z veterných elektrární, technických náležitostiach (popis) fungovania veternej turbíny.
- Dodržiavať bezpečnostné, technické, technologické a organizačné predpisy týkajúce sa navrhovanej činnosti.
- Dodržiavať protipožiarne opatrenia počas výstavby a prevádzky, nakladanie s odpadom podľa platnej legislatívy a vypracovanie opatrení pri potenciálnom havarijnom úniku ropných (oleje a palivá) a iných znečisťujúcich látok v rámci havarijného plánu.
- V súvislosti s bezpečnosťou a ochranou zdravia obyvateľstva budú všetky veterné elektrárne riadne označené výstražnou tabuľkou o možnom padaní námrazy z rotora v zimnom období a prevádzkovateľ zabezpečí informovanie obyvateľstva o tomto riziku.
- Pred realizáciou navrhovanej činnosti je v prípade potreby možné vykonať podrobný terénny prieskum, počas ktorého sa zmonitorujú existujúce prekážky, ktoré môžu znížiť vplyv efektu blikajúceho tieňa oproti modelovanému stavu uvedenému v analýze. Počas terénneho monitoringu je potrebné identifikovať možné citlivé body, resp. lokality a v prípade potreby stanoviť nové receptory a modelovať vplyv optických emisií navrhovanej činnosti.
- Počas prevádzky navrhovanej činnosti je v prípade potreby možné implementovať zmierňujúce opatrenia, ako sú výsadby drevinovej vegetácie s účelom preťať líniu výhľadu na veternú elektráreň z citlivých miest, inštalácia tieniacich zariadení na oknách postihnutých budov s cieľom obmedziť vplyv efektu blikajúceho tieňa na ich vnútorné priestory alebo odstávky VE počas doby účinku efektu blikajúceho tieňa na zasiahnuté oblasti. Program ovládania elektrárne umožňuje také nastavenie, ktoré počas určitej dennej doby, kedy dochádza k negatívnym vplyvom efektu blikajúceho tieňa na zástavbu v okolí veternej elektrárne, umožní obmedzenie činnosti príslušnej veternej elektrárne. Táto technická otázka je riešená pomocou inštalácie fotosenzorov na konkrétnych veterných elektrárňach, ktoré nespĺňajú limity a ktoré môžu byť v inkriminovaných časových intervaloch vyradené z prevádzky.
- Zabezpečiť komunikáciu s dotknutými obcami a obyvateľmi v okolí navrhovanej činnosti pred začatím výstavby, počas výstavby a pri začatí prevádzky a prípadné problémy operatívne riešiť.

Biologické opatrenia – vyplývajúce z primeraného hodnotenia

V rámci hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na územia sústavy Natura 2000 bol identifikovaný mierne negatívny vplyv na predmety ochrany SKCHVU005 Dolné Považie a SKCHVU010 Úľanská mokraď – Circus aeruginosus, Galerida cristata, Coturnix coturnix, Alcedo athys a Dendrocopos syriacus. Tento vplyv predstavuje hlavne maloplošný záber poľnohospodárskej pôdy (mimo CHVÚ), ktorá je pre tieto druhy lovným biotopom a riziko kolízie s veternými elektrárňami, ktoré je však nízke, nakoľko významná migračná trasa sa

v území nenachádza. Vhodným opatrením môže byť prijatie niektorého z osvedčených zmierňujúcich postupov a inovatívnych technológií:

- Pri realizácii navrhovanej činnosti použiť dizajn turbín, ktorý je vhodný pre vtáky, ako sú pomalšie sa pohybujúce lopatky a veže so zlepšenou viditeľnosťou. Tieto konštrukcie môžu spôsobiť, že veterné parky budú pre vtáky menej nebezpečné.
- V prípade zaznamenania kolízií veterných elektrární s vtákmi v rámci ornitologického monitoringu, ktorý bude prebiehať po spustení navrhovanej činnosti do prevádzky, pristúpiť k dočasnému obmedzeniu prevádzky veterných elektrární v priebehu diaľkových migrácií vtákov (a netopierov), prípadne zavedenie krátkych prevádzkových prestávok v čase tejto migrácie.
- Obnova biotopov dôležitých pre vtáky a netopiere môže pomôcť vyvážiť negatívne vplyvy, ktoré môže priniesť rozvoj veternej energetiky.

Ďalším vhodným opatrením môže byť podpora lovných a hniezdnych biotopov dotknutých druhov priamo v dotknutých CHVU, vo väčšej vzdialenosti od plánovaného projektu, aby nedochádzalo k lákaniu vtákov a netopierov do oblasti a zvyšovaniu rizika kolízie. Takýmito opatreniami môže byť napríklad:

- Výsadba krovinových remízok s využitím domácich druhov krovín.
- Výsadba ovocných stromov (druh Dendrocopos syriacus).
- Tvorba biopásov.
- Na prirodzene podmáčanej poľnohospodárskej pôde tvorba maloplošných mokradí (druh Circus aeruginosus).

Odporúčania vyplývajúce z hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (HIA)

- Po začatí prevádzky zhodnotiť svetelné efekty (najmä v bode E v Horných Salibách, v zmysle Analýzy optických emisií pre VP Telek) a v prípade potreby navrhnúť opatrenia podľa návrhu analýzy.
- Komunikovať s dotknutými obcami a obyvateľmi v okolí navrhovanej činnosti pred začatím výstavby, počas výstavby a pri začatí prevádzky a operatívne riešiť prípadné problémy.
- Pri začatí prevádzky posúdiť pracovné prostredie a konkrétne rizikové práce zmluvnou pracovnou zdravotnou službou a výsledky predložiť orgánu verejného zdravotníctva po vydaní rozhodnutia k prevádzke podľa § 13 ods. 4 písm. a) zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia.

Kompenzačné opatrenia vyplývajúce z monitoringu vtákov

- V prípade zistenia kolíznych situácií inštalovať radar vyrobený a určený na monitorovanie výskytu vtákov v blízkosti veterných elektrární podľa odporúčaní Univerzity v Oregone DeTect značky MERLIN a používať ho na detekciu prítomnosti vtákov https://detect-inc.com/bird-control-radar-systems/ s možnosťou následného dočasného vypnutia rotorov príslušnej veternej elektrárne, ak sa zistí výrazný pohyb vtákov v jej blízkosti.

- V prípade zistenia kolíznych situácií inštalovať radar zameraný na včasnú identifikáciu orlov: IdentiFlight system. Systém bol vyrobený na detekciu letiacich objektov (obyčajne do vzdialenosti 1000 m) od veterných turbín a na určenie v reálnom čase, či ide o riziko kolízie. Ak riziko kolízie bolo vyhodnotené ako skutočne významné, systém môže nariadiť obmedzujúcu akciu pre individuálne turbíny. Obmedzenie spočíva v natočení rotorov turbíny tak, že nevytvárajú zdvih, ktorý by otáčal turbínou, čím sa dramaticky zníži rýchlosť rotácie turbíny a zníži sa aj riziko nárazu s letiacim orlom.

6. Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení

Navrhnuté opatrenia sú technicky realizovateľné a sú dosiahnuteľné cenovo dostupnými prostriedkami.

V. Porovnanie vhodných variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie

1. Tvorba súboru kritérií so zreteľom na charakter, veľkosť a rozsah navrhovanej činnosti, technológiu a umiestnenie a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu

Navrhovaná činnosť je predkladaná v jednom variante.

Predložený variant – **Variant 1 (V1)** uvažuje s vybudovaním veterného parku s dvoma veternými elektrárňami, t. j. výstavbou veterného parku za účelom využívania veternej energie ako obnoviteľného zdroja energie pre produkciu elektrickej energie a jej dodávkou do energetickej prenosovej sústavy SR.

Variant 0 (V0) je stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť v území nerealizovala.

Kritériá posudzovania navrhovanej činnosti:

- **Environmentálne** – hodnotenie je založené na metóde porovnávania environmentálnych indikátorov navrhovaného variantu činnosti so stavom, ktorý by nastal, ak by sa daná činnosť v území nerealizovala (nulový variant).
- **Socioekonomické** – hodnotenie je založené na metóde porovnávania relevantných socioekonomických indikátorov navrhovaného variantu činnosti so stavom, ktorý by nastal, ak by sa daná činnosť v území nerealizovala (nulový variant).

Uvedené kritériá zabezpečujú komplexnosť hodnotenia a znižujú mieru subjektivity získaných výsledkov. Ich dôležitosť je vyjadrená počtom jednotlivých indikátorov vo zvolených kritériách. Cieľom tohto multikriteriálneho hodnotenia je zistiť, či pri realizácii projektového variantu ide

o celkovo pozitívny alebo negatívny vplyv vo vzťahu k nulovému variantu, nie o relatívnu veľkosť a intenzitu tohto vplyvu.

Na vyhodnotenie vplyvov bola použitá nasledujúca klasifikačná stupnica významnosti vplyvov.

Tabuľka 31: Klasifikačná stupnica významnosti vplyvov

Charakter vplyvu	Významnosť vplyvu	Hodnotenie
Pozitívny	veľmi významný vplyv	+4
	významný vplyv	+3
	málo významný vplyv	+2
	nevýznamný vplyv	+1
	bez vplyvu	0
Negatívny	nevýznamný vplyv	-1
	málo významný vplyv	-2
	významný vplyv	-3
	veľmi významný vplyv	-4

2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty

Na základe vyššie popísaných indikátorov a kritérií bola vyhodnotená realizácia navrhovanej činnosti a stav dotknutého územia bezo zmeny.

Tabuľka 32: Multikriteriálne hodnotenie variantov navrhovanej činnosti

č.	Kritériá / Indikátory	Variant 0	Variant 1
	Environmentálne	**0**	**-6**
1.	Vplyv na geológiu územia	0	0
2.	Vplyv na povrchovú a podzemnú vodu	0	0
3.	A – Vplyv na ovzdušie krátkodobý (počas výstavby a likvidácie)	0	-1
	B – Vplyv na ovzdušie dlhodobý (úspora emisií skleníkových plynov)	0	+1
4.	Vplyv na pôdu	0	-1
5.	Vplyv na flóru, faunu a ich biotopy	0	-2
6.	Vplyv na biodiverzitu a chránené územia	0	0
7.	Vplyv na klimatické pomery	0	0
8.	Vplyv na scenériu a krajinný obraz	0	-2
9.	Vplyv na územný systém ekologickej stability	0	-1
	Technické a technologické	**0**	**+3**
10.	Úroveň technického a technologického riešenia	0	+2
11.	Objem celkovej produkcie elektrickej energie	0	+1
	Socioekonomické	**0**	**-1**
12.	Vplyv na obyvateľstvo	0	0
13.	Vplyv na cestovný ruch a služby	0	-1
14.	Vplyv na zvýšenie podielu OZE pri výrobe elektrickej energie	0	+1
15.	Vplyv na miestnu ekonomiku (benefity, prenájmy, priame platby)	0	+1
16.	A – Vplyv na dopravu krátkodobý (počas výstavby a likvidácie)	0	-1
	B – Vplyv na dopravu dlhodobý (počas realizácie navrhovanej činnosti)	0	0
17.	Vplyv na kultúrne historické pamiatky	0	0
18.	Vplyv na nehmotné kultúrne hodnoty	0	0
19.	Kumulatívne a synergické vplyvy	0	-1
	CELKOVO:	**0**	**-4**

Tabuľka 33: Sumárna klasifikačná stupnica významnosti vplyvov

Charakter a významnosť vplyvu	Hodnotenie
Významne pozitívny vplyv	Viac ako +17
Pozitívny vplyv	+6 až +16
Mierne pozitívny vplyv	+1 až +5
Bez vplyvu	0
Mierne negatívny vplyv	-1 až -5
Negatívny vplyv	-6 až -16
Významne negatívny vplyv	Menej ako -17

Z hodnotenia na základe použitej metodiky vyplynulo, že zvolený variant navrhovanej činnosti (Variant 1) má mierne negatívny vplyv na životné prostredie oproti nulovému variantu. Z výsledku hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vyplýva, že Variant 1 je optimálny.

3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu

Z uvedeného vyhodnotenia vyplýva, že:

- Z hľadiska vplyvov na životné prostredie má zvolený variant navrhovanej činnosti (Variant 1) najvýraznejší negatívny vplyv na scenériu a krajinný obraz a na flóru, faunu a ich biotopy. Negatívne vplýva aj na pôdu, ovzdušie (počas výstavby a likvidácie) a územný systém ekologickej stability. Negatívne vplyvy sú čiastočne kompenzované pozitívnym vplyvom navrhovanej činnosti na ovzdušie počas jej prevádzky.
- Z hľadiska technických a technologických indikátorov je zvolený variant (Variant 1) optimálny.
- Z hľadiska socioekonomických vplyvov sú negatívne vplyvy na cestovný ruch a dopravu (počas výstavby) kompenzované pozitívnym vplyvom navrhovanej činnosti na zvýšenie podielu OZE pri výrobe elektrickej energie a pozitívnym vplyvom na miestnu ekonomiku. Kumulatívny negatívny vplyv spolu s navrhovaným VP Sziget v širšom území je nevýznamný.

Parametre optimálneho variantu:

Nadradené infraštruktúrne siete

- Optimálny variant rešpektuje všetky existujúce infraštruktúrne siete, vedenia a ich ochranné pásma. Obidva varianty navrhovanej činnosti túto podmienku spĺňajú v plnej miere.

Pripojenie do elektrizačnej sústavy a vyvedenie vyrobenej elektriny

- Optimálny variant umožňuje pripojiteľnosť veterného parku do elektrizačnej sústavy. Spôsob pripojenia zabezpečuje minimálny vplyv na životné prostredie a krajinu. Navrhovaná činnosť bude pripojená do elektrizačnej siete podzemným vedením.

Umiestnenie veterných elektrární z pohľadu letovej prevádzky

- Optimálny variant rešpektuje platné normy v oblasti letovej prevádzky.

Dopravná dostupnosť lokality

- Optimálny variant umožní prístup k veterným elektrárňam počas výstavby (najmä transport častí VE a stavebných mechanizmov) a prevádzky (pre pravidelnú údržbu servisným tímom). Prístup bude možný v čo najväčšej miere po existujúcich komunikáciách.

Podpora projektu zo strany dotknutých obcí, ich účasť na projekte a možnosť vlastníctva alebo dlhodobého nájmu pozemkov

- Dotknuté obce a obyvatelia by mali podporovať výstavbu VP a v ideálnom prípade by mohli byť zapojené do projektu.

Na základe celkového vyhodnotenia vplyvov bude mať navrhovaná činnosť vo zvolenom variante (Variant 1) mierne negatívny vplyv na životné prostredie v porovnaní s nulovým variantom. Z výsledku hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vyplýva, že Variant 1 je optimálny.

VI. Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy

1. Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti

Monitoring navrhovanej činnosti je potrebné rozdeliť na dve fázy, a to monitoring počas výstavby a monitoring počas prevádzky navrhovanej činnosti.

Monitoring počas výstavby navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť bude počas výstavby krátkodobým zdrojom znečistenia ovzdušia. Navrhujeme počas výstavby vykonávanie monitoringu emisií znečisťujúcich látok. Vzhľadom na to, že pôjde o časovo obmedzenú, dočasnú činnosť, navrhujeme realizovať monitoring znečisťujúcich látok 1 x za 2 mesiace.

Navrhovaná činnosť bude mať počas výstavby negatívny vplyv na dopravu v dotknutom území a jeho okolí. Navrhujeme počas výstavby vykonávanie monitoringu zaťaženia dopravy v území. Vzhľadom na frekvenciu dopravy pri výstavbe navrhovanej činnosti navrhujeme realizovať monitoring dopravného zaťaženia 1 x za 4 týždne.

Počas výstavby monitorovať plnenie podmienok určených v povolení na výstavbu navrhovanej činnosti. Frekvenciu kontroly navrhujeme – priebežne.

Monitoring počas prevádzky navrhovanej činnosti

Pre zachovanie žiaduceho stavu krajiny, ako i na určenie vizuálnej kapacity územia je potrebné monitorovanie vplyvu realizovanej stavby. Navrhujeme vytvoriť trvalé monitorovacie stanovištia (nie fyzického charakteru, určené iba GPS súradnicami), z ktorých budú vyhotovené fotografické zábery počas i po skončení výstavby veterného parku:

Stanovištia súvisiace bezprostredne s VP Telek:

- termálne kúpalisko Diakovce, GPS súradnice: N 48° 8,1205', E 17° 47,2016 (1. vizuálne pásmo) – monitorovanie zmeny krajiny v blízkosti veterného parku,
- Vodné dielo Kráľová, GPS súradnice: N 48,204998°, E 17,802401° (3. vizuálne pásmo) – monitorovanie kumulatívneho vplyvu viacerých veterných parkov,

Stanovište navrhnuté na monitoring kumulatívneho vplyvu VP vybudovaných v Podunajskej rovine (v súčasnosti je navrhovaných viacero VP v území):

- Cabaj-Čápor, osada Riegler, cesta III/ 1688, GPS súradnice: N 48° 11,8992', E 17° 58,9747' (4. vizuálne pásmo) – monitorovanie kumulatívneho vplyvu veterných parkov na krajinu geomorfologického celku Podunajská rovina.

Vzhľadom na to, že kumulatívny vplyv navrhovaných veterných parkov bude najsilnejší v okolí mesta Šaľa, pravdepodobne na tomto území neostane zachovaná pohľadovo otvorená krajina, z ktorej nebude viditeľný žiadny veterný park (predpokladaná viditeľnosť vzdialených VP Tvrdošovce a Energetického parku Žihárec – Kráľov Brod bude nízka, nie však nulová). Je preto vhodné vytvoriť systém monitorovania tohto územia a koordinovať výstavbu veterného parku na úrovni územného plánu Nitrianskeho samosprávneho kraja v spolupráci s Trnavským samosprávnym krajom.

Pri prevádzke navrhovanej činnosti uskutočniť monitoring letovej aktivity a mortality netopierov, ktorý by mal trvať minimálne 1 rok po uvedení do prevádzky. V prípade zistenia vyššieho počtu usmrtených netopierov aplikovať brzdenie turbín pri rýchlostiach vetra nižších ako 4 m/s počas troch hodín po západe slnka v mesiacoch august až október, kedy je najvyššie riziko kolidujúcich migrujúcich netopierov. Tieto opatrenia už boli navrhnuté na viacerých veterných parkoch v zahraničí (BAERWALD et al. 2009).

Z pohľadu ochrany najviac ohrozených skupín živočíchov – vtáctvo a netopiere – je počas realizácie navrhovanej činnosti potrebné vykonať monitoring vtáctva a netopierov aspoň počas prvých troch rokov a výsledky porovnať s monitoringom vtáctva a netopierov uskutočneným pred realizáciou navrhovanej činnosti. V prípade preukázania negatívnych dopadov navrhovanej činnosti na tieto skupiny živočíšstva je potrebné navrhnúť a realizovať kompenzačné opatrenia. Navrhovateľ bude predkladať výsledky monitoringu vtáctva a netopierov 1 x ročne vo forme správy Okresnému úradu Galanta, Odbor starostlivosti o životné prostredie.

2. Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok

V navrhovanej prevádzke bude umožnená kontrola všetkým povereným orgánom v zmysle platnej legislatívy, predovšetkým orgánom štátnej správy v oblasti ochrany životného prostredia, ako aj iným dotknutým orgánom. Súčasne musí byť vedená dôsledná prevádzková evidencia, záznamy o prípadných havarijných stavoch, evidencia preberaných a vznikajúcich

odpadov a nakladaní s nimi a výsledky určených monitoringov musia byť postúpené dotknutým správnym orgánom.

Ak sa pri realizovaných kontrolách zistí, že skutočné vplyvy navrhovanej činnosti posudzovanej podľa zákona sú horšie než sa očakávalo, resp. garantovalo, prevádzkovateľ zariadenia bude povinný zabezpečiť opatrenia na zosúladenie skutočného vplyvu s podmienkami určenými v rozhodnutí o povolení navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov.

VII. Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a spôsob a zdroje získavania údajov o súčasnom stave životného prostredia v území, kde sa má navrhovaná činnosť realizovať

Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti vychádzajú zo zásad a pravidiel pri vypracovaní dokumentov hodnotiacich vplyv ľudskej činnosti na životné prostredie. Hodnotenie vplyvov bolo vykonané na základe odborného posúdenia súčasného stavu, dostupných podkladov a skúseností spracovateľa.

Zdrojom informácií boli dostupné podklady o súčasnom stave životného prostredia, odborné štúdie, podklady poskytnuté navrhovateľom, odborné stanoviská dotknutých orgánov a organizácií štátnej správy a terénny prieskum spracovateľa Správy o hodnotení.

VIII. Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch, ktoré sa vyskytli pri vypracúvaní správy o hodnotení

Pri spracovaní krajinárskej štúdie sa vyskytli tieto nedostatky a neurčitosti v poznatkoch:

- Nezadefinovaný cieľový stav krajiny SR, ktorý by definoval významnosť jednotlivých krajinných typov a znakov krajiny.
- Chýbajúci strategický dokument upravujúci vizuálnu kapacitu územia.
- Pre vyhodnotenie kumulatívneho vplyvu na krajinný obraz regiónu ďalšieho veterného parku, resp. parkov, nie je v súčasnosti spracovaná a uvedená do platnosti metodika, a tak nie je stanovený postup, ako pri tejto čoraz intenzívnejšej problematike postupovať.
- Nezrealizovaná korekcia Metodiky hodnotenia vizuálnych vplyvov veterných elektrární a veterných parkov na krajinu vydanej MŽP SR v roku 2010. Aktuálne platná Metodika nereflektuje nové technické parametre veterných elektrární (metodika pracuje s výškou VE 100 m), nedefinuje ako majú byť spracované GIS výstupy (mapy viditeľnosti) a podobne.
- Dokumenty ÚSES – priestorové informácie (GNÚSES, RÚSES, MÚSES) nie sú všetky digitalizované, resp. nie sú vždy verejne dostupné alebo sú nejednotne spracované.
- Chýbajú verejne prístupné úplné znenia územných plánov niektorých obcí.
- Nie je stanovená vizuálna kapacita územia, preto je potrebné monitorovať zmeny v krajiny po výstavbe jednotlivých veterných parkov a sledovať možný kumulatívny vplyv, tak aby nebola prekročená. Stanovenie vizuálnej kapacity územia by malo byť určené, definované štátnou inštitúciou.

- Chýba usmernenie / metodické pokyny na monitorovanie zmien v krajine (stanovenie monitorovacích stanovíšť, vyhodnocovanie výsledkov a následnosť ich využitia – zapracovanie do územnoplánovacích dokumentácií a podobne).

Nedostatky v poznaní sa vyskytli taktiež pri posudzovaní kumulatívnych a synergických vplyvov navrhovanej činnosti a plánovaného veterného parku Sziget. Kumuláciou dvoch navrhovaných veterných parkov v území vzniká predpoklad kumulatívnych a synergických vplyvov na životné prostredie. Pre uvedený plánovaný veterný park je v súčasnosti vypracovaná dokumentácia v rámci procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie na úrovni zámeru, bez vypracovaných odborných štúdií a monitoringov prírodných zložiek. Nie je zrejmé, ktorý z variantov plánovaného veterného parku Sziget plánuje jeho navrhovateľ, na základe posúdenia vplyvov na životné prostredie, realizovať, resp. nie je známy jeho optimálne varianty. Taktiež nie je k dispozícii správa o hodnotení, odborné štúdie ani príslušná dokumentácia tohto plánovaného veterného parku, ktorý sa nachádza v širšom okolí navrhovanej činnosti. Hodnotenie kumulatívnych a synergických vplyvov navrhovanej činnosti a plánovaného veterného parku Sziget bude potrebné vykonať znova pri vypracúvaní správy o hodnotení tohto plánovaného veterného parku so zohľadnením výsledkov posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti Veterný park Telek na životné prostredie a zapracovaním výsledkov všetkých príslušných štúdií a správ z monitoringov.

V prípade, že v nasledujúcich fázach prípravy a realizácie navrhovanej činnosti dôjde k zisteniu nových zásadných skutočnosti, vplyvy navrhovanej činnosti budú upresnené a navrhovateľ ich zohľadní v ďalšom procese realizácie.

IX. Prílohy k správe o hodnotení (grafické, mapové, tabuľkové a fotodokumentácia)

1. Fotodokumentácia

Foto 1: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



Foto 2: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



Foto 3: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



Foto 4: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



Foto 5: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



Foto 6: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



Foto 7: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



Foto 8: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



Foto 9: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



Foto 10: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



Foto 11: Pohľad na dotknuté územie a jeho okolie



2. Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Priestorové a výškové usporiadanie veterných elektrární
Tabuľka 2: Vlastnícke vzťahy k pozemkom na ktorých budú umiestené veterné elektrárne a manipulačné plochy
Tabuľka 3: Spôsob spracovanie komponentov VE po skončení ich životnosti
Tabuľka 4: Dočasný záber pôdy počas výstavby a likvidácie
Tabuľka 5: Trvalý záber pôdy počas prevádzky
Tabuľka 6: Spotreba vody počas výstavby navrhovanej činnosti
Tabuľka 7: Potenciálne úspory skleníkových plynov (v tonách CO2-e) v porovnaní s inými zdrojmi elektrickej energie.
Tabuľka 8: Druhy odpadov počas výstavby a likvidácie navrhovanej činnosti (platí pre oba varianty)
Tabuľka 9: Druhy odpadov počas prevádzky navrhovanej činnosti (platí pre všetky varianty)
Tabuľka 10: Hmotnosť jednotlivých súčastí veternej elektrárne Vestas V172-7.2 MW
Tabuľka 11: Percentuálne zastúpenie jednotlivých materiálov veternej elektrárne Vestas V172-7.2 MW (nezahŕňa základy)
Tabuľka 12: Lokalizácia kontrolných výpočtových bodov v obytnej zóne dotknutých obcí
Tabuľka 13: Výsledné namerané hodnoty vibrácií v miestach merania – porovnanie s hygienickým limitom
Tabuľka 14: Množstvo vyrobenej elektrickej energie v jednotlivých variantoch navrhovanej činnosti
Tabuľka 15: Množstvo výkopovej zeminy v jednotlivých variantoch navrhovanej činnosti
Tabuľka 16: Frekvencia prevládajúceho smeru vetra
Tabuľka 17: Emisie základných znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov v okrese Galanta (NEIS, 2024)
Tabuľka 18: Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000 – SKCHVU005 Dolné Považie
Tabuľka 19: Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000 – SKCHVU010 Kráľová
Tabuľka 20: Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000 – SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky
Tabuľka 21: Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000 – SKCHVU023 Úľanská mokraď
Tabuľka 22: Hodnotenie významnosti vplyvov – SKCHVU005 Dolné Považie
Tabuľka 23: Hodnotenie významnosti vplyvov – SKCHVU023 Úľanská mokraď
Tabuľka 24: Hodnotenie významnosti vplyvov – SKCHVU010 Kráľová
Tabuľka 25: Hodnotenie významnosti vplyvov – SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky
Tabuľka 26: Emisie základných znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov v okrese Galanta (NEIS, 2024)
Tabuľka 27: Syntéza ekologickej únosnosti územia
Tabuľka 28: Typy opatrení pre adaptáciu navrhovanej činnosti na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy
Tabuľka 29: Priestorová syntéza vplyvov navrhovanej činnosti v území
Tabuľka 30: Prehľad hlavných právnych predpisov a ich uplatnenie pri príprave a realizácii navrhovanej činnosti
Tabuľka 31: Klasifikačná stupnica významnosti vplyvov

Tabuľka 32: Multikriteriálne hodnotenie variantov navrhovanej činnosti
Tabuľka 33: Sumárna klasifikačná stupnica významnosti vplyvov
Tabuľka 34: Vyjadrenie k pripomienkam doručeným k zámeru navrhovanej činnosti a k určenému rozsahu hodnotenia

3. Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Ilustračný obrázok veterného parku
Obrázok 2: Navrhované umiestnenie veterných elektrární a manipulačných plôch
Obrázok 3: Umiestnenie navrhovanej činnosti na mapovom podklade v mierke 1:50 000
Obrázok 4: Kategórie rozmerov veterných elektrární
Obrázok 5: Výstavba veternej elektrárne – montáž gondoly
Obrázok 6: Príklad gondoly veternej elektrárne
Obrázok 7: Výstavba veternej elektrárne – montáž listov
Obrázok 8: Manipulačná plocha v procese výstavby veternej elektrárne
Obrázok 9: Manipulačná plocha počas prevádzky veternej elektrárne
Obrázok 10: Umiestnenie veterných elektrární, manipulačných plôch a ciest počas výstavby navrhovanej činnosti
Obrázok 11: Umiestnenie veterných elektrární, manipulačných plôch a ciest počas prevádzky navrhovanej činnosti
Obrázok 12: Príklad recyklácie materiálov z veternej elektrárne Siemens SWT 3,2 MW-113
Obrázok 13: Porovnanie emisií CO_2 v gramoch pri veternej elektrárni a fosílnej elektrárni, v prepočte na 1 kWh
Obrázok 14: Hluková mapa veterného parku vo variante 1 pri maximálnom výkone elektrárne, výška izofon 5 m
Obrázok 15: Ilustrácia vzniku efektu blikajúceho tieňa
Obrázok 16: Umiestnenie receptorov a veterných elektrární platné pre Variant 1
Obrázok 17: Grafické zobrazenie prekročenia limitných hodnôt na jednotlivých receptoroch vo Variante 1 – limitné hodnoty sú prekročené v územiach označených červenou a žltou farbou
Obrázok 18: Zobrazenie dotknutého územia a jeho okolia
Obrázok 19: Dominantné pôdne jednotky dotknutého územia a jeho okolia
Obrázok 20: Rozšírenie jednotlivých bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (číselné kódy uvedené v mape, žltou hranice BPEJ) dotknutých záberom poľnohospodárskej pôdy (červenou navrhované umiestnenie veterných elektrární)
Obrázok 21: Priemerná rýchlosť vetra vo výške 150 m nad terénom
Obrázok 22: Frekvencia prevládajúceho smeru vetra
Obrázok 23: Energetická hustota vzduchu (meraná vo wattoch na meter štvorcový)
Obrázok 24: Rybník Kandia v Dolných Salibách
Obrázok 25: Oblasť zimného výskytu väčšieho kŕdľa holubov plúžikov v zime 2023-24 – modrá kružnica.
Obrázok 26: Mapka výskytu javu hilltopping hmyzu a následný lov hmyzu hmyzožravými vtákmi – modré kružnice.
Obrázok 27: Poloha hniezdnej kolónie havranov čiernych, približne 1 200 m SV od umiestnenia navrhovanej činnosti – krížik v žltom poli.

Obrázok 28: Hniezdo páru krkavcov čiernych na stožiari veľmi vysokého napätia obsadené v r. 2023 – krížik v žltom poli.
Obrázok 29: Príklad monitorovacieho systému na detekciu vtákov. Kamera (1) rozpozná prilietajúceho vtáka (2) a odošle obrázok na základňu (3). Program analyzuje druh a letové parametre (4) a vyšle veternej elektrárni (6) signál na zastavenie (5).
Obrázok 30: Umiestnenie monitorovacích bodov transektu (1-10), na ktorých bola zaznamenávaná lovná aktivita netopierov. Statický detektor pre automatický monitoring bol inštalovaný na bode č. 10. Červené kruhy znázorňujú pozície veterných elektrární.
Obrázok 31: Potenciálna prirodzená vegetácia dotknutého územia a jeho okolia
Obrázok 32: Územie predstavuje intenzívne poľnohospodársky využívanú krajinu s veľkoblokovými celkami ornej pôdy.
Obrázok 33: Typický obraz krajiny dotknutého územia a jeho okolia
Obrázok 34: Mapa s vizuálnymi pásmami, stanovišťami a veterným parkom v strede
Obrázok 35: Pohľad z 1. krajinárskeho stanovišťa – termálne kúpalisko Diakovce (parkovisko pri ceste) – pohľad smerom k veternému parku
Obrázok 36: Pohľad z 2. krajinárskeho stanovišťa – Vodné dielo Kráľová (hrádza) – pohľad smerom k veternému parku
Obrázok 37: Pohľad z 3. krajinárskeho stanovišťa – Vodný mlyn pri Tomášikove (parkovisko pri mlyne a čárde) – pohľad smerom k veternému parku
Obrázok 38: Mapa navrhovaných veterných parkov
Obrázok 39: Vizualizácia možného kumulatívneho vplyvu veterného parku Telek so susednými navrhovanými veternými parkami
Obrázok 40: Vizualizácia možného kumulatívneho vplyvu veterného parku Telek so susednými navrhovanými veternými parkami
Obrázok 41: Mapa viditeľnosti navrhovaného veterného parku Telek
Obrázok 42: Vizualizácia navrhovanej činnosti, pohľad z 1. krajinárskeho stanovišťa – termálne kúpalisko Diakovce
Obrázok 43: Vizualizácia navrhovanej činnosti, pohľad z 2. krajinárskeho stanovišťa – Vodné dielo Kráľová
Obrázok 44: Vizualizácia navrhovanej činnosti, pohľad z 3. krajinárskeho stanovišťa – vodný mlyn pri Tomášikove
Obrázok 45: Vizualizácia navrhovanej činnosti z obce Dolné Saliby
Obrázok 46: Vizualizácia navrhovanej činnosti z obce Dolné Saliby
Obrázok 47: Vizualizácia navrhovanej činnosti z obce Horné Saliby
Obrázok 48: Vizualizácia navrhovanej činnosti z obce Diakovce
Obrázok 49: Chránené územia národnej sústavy chránených území
Obrázok 50: Prekryv chránených území s dotknutým územím navrhovanej činnosti a jeho užším okolím
Obrázok 51: Prvky R-ÚSES v dotknutom území a jeho okolí podľa R-ÚSES okresu Galanta
Obrázok 52: Prvky R-ÚSES v dotknutom území a jeho okolí podľa R-ÚSES okresu Šaľa
Obrázok 53: Lesné porasty v dotknutom území a jeho okolí
Obrázok 54: AVA Thermalpark Diakovce
Obrázok 55: Vzdialenosť navrhovaných veterných elektrární od najbližšej obytnej zástavby
Obrázok 56: Centrálna evidencia archeologických nálezísk na Slovensku – výrez z mapy
Obrázok 57: Skládky v dotknutom území navrhovanej činnosti a jeho užšom okolí
Obrázok 58: Environmentálne záťaže v širšom okolí navrhovanej činnosti
Obrázok 59: Mapa regiónov environmentálnej kvality (Bohuš, Klinda a kol. 2015)

Obrázok 60: Zobrazenie umiestnenia navrhovanej činnosti VP Telek a navrhovaného zámeru výstavby veterného parku VP Sziget

X. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie

Základné údaje o navrhovateľovi

Názov

VE Telek s. r. o.

Identifikačné číslo

IČO: 53145101

Sídlo

Puškinova 700/90, Galanta 924 01

Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa

1. RNDr. Peter Potocký, PhD., VE Telek s. r. o., Puškinova 700/90, Galanta 924 01
   Tel.: +43 676 680 12 22, E-mail: peter.potocky@oekostrom.at
2. Alexander Gyurkovics, VE Telek s. r. o., Puškinova 700/90, Galanta 924 01
   Tel.: +421 908 598 318, E-mail: alex@avastav.sk

Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie

1. RNDr. Peter Potocký, PhD., VE Telek s. r. o., Puškinova 700/90, Galanta 924 01;
   Tel.: +43 676 680 12 22, E-mail: peter.potocky@oekostrom.at
2. PhDr. Ing. Adam Kalina, oekostrom Service s. r. o., Seberíniho 1, Bratislava – mestská časť Ružinov 821 03; Tel.: +421 910 613 215, E-mail: adam.kalina@oekostrom.at
3. Ing. Marek Figlár, oekostrom Service s. r. o., Seberíniho 1, Bratislava – mestská časť Ružinov 821 03; Tel.: +43 676 702 22 52, E-mail: marek.figlar@oekostrom.at

Základné údaje o navrhovanej činnosti

Názov

Veterný park Telek

Účel

Účelom navrhovanej činnosti je výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie vo veterných elektrárňach a jej dodávka do elektrizačnej sústavy SR.

Užívateľ

VE Telek s. r. o., Puškinova 700/90, Galanta 924 01

Charakter navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť je podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov, prílohy č. 8 zaradená do kapitoly č. 2 – „Energetický priemysel“ pod položku č. 3 – „Zariadenia na využívanie vetra na výrobu energie (veterné elektrárne)“ a podliehajú povinnému hodnoteniu v zmysle tohto zákona bez limitu.

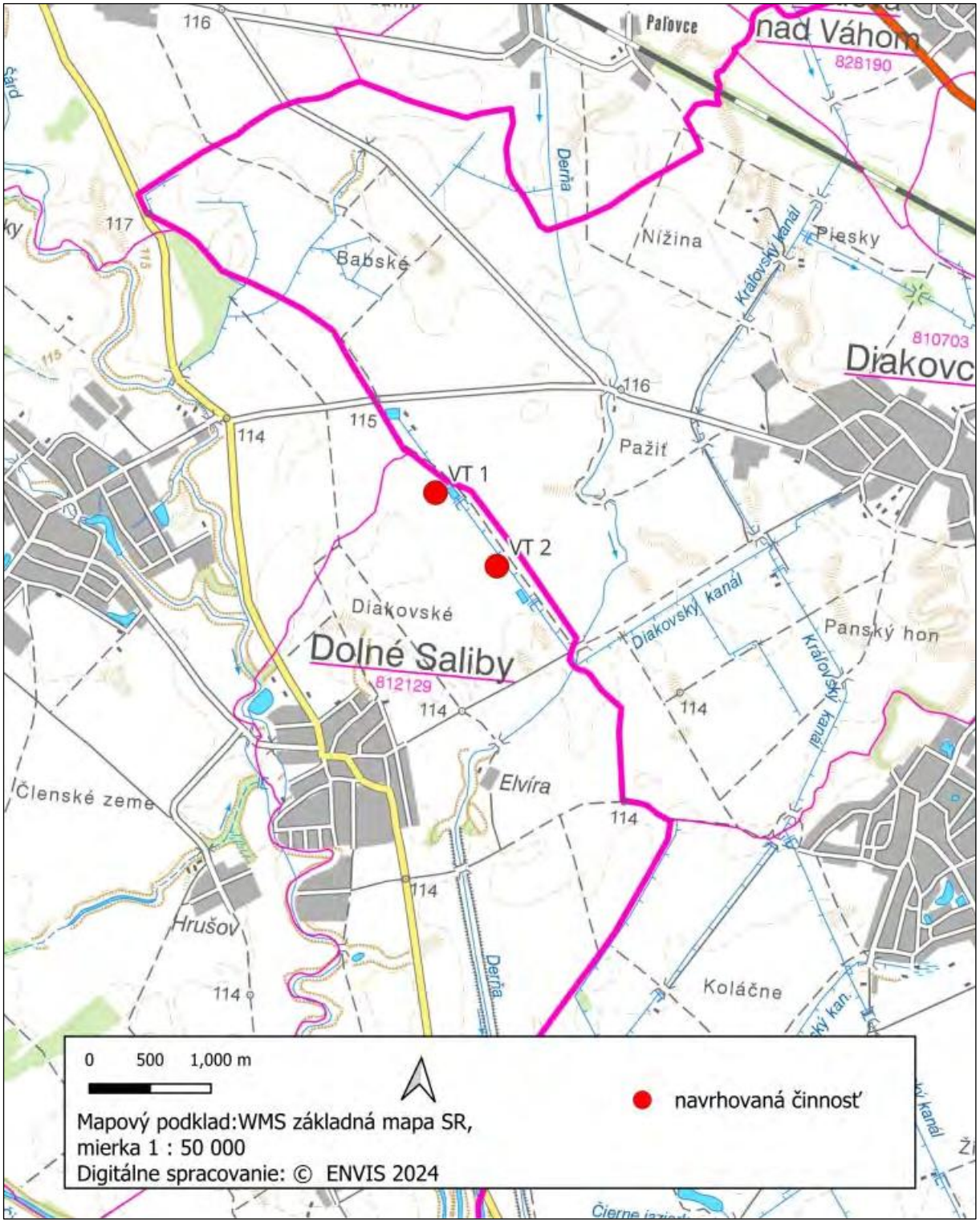
Navrhovaná činnosť podlieha **povinnému hodnoteniu** v zmysle citovaného zákona. Predložený zámer navrhovanej činnosti predstavuje v dotknutom území novú činnosť.

Umiestnenie

Navrhovaná činnosť je situovaná v Trnavskom kraji, v okrese Galanta, na parcelách C-KN č. 5497, 5510, 5511, 5512, 5521, 5522 a 6644 v katastrálnom území Dolné Saliby. Vlastníkmi parciel, na ktorých bude realizovaná navrhovaná činnosť sú súkromné osoby, cirkev, obec a súkromná firma.

Dotknuté územie je v súčasnosti z prevažnej väčšiny vedené ako orná pôda, no sú zastúpené aj pozemky vedené ako vodné plochy, zastavané plochy a nádvoria a ostatné plochy. Dotknuté územie je z prevažnej väčšiny v súčasnosti využívané pre poľnohospodársku výrobu.

Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti



Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti

Začiatok výstavby:	III. štvrťrok 2025
Ukončenie výstavby:	I. štvrťrok 2026
Začatie prevádzky:	I. štvrťrok 2026
Ukončenie prevádzky:	2051

Popis technického a technologického riešenia

Podľa medzinárodnej stupnice veternostných tried IEC (Iowa Energy Center) sa Slovenská republika nachádza v 2 až 3 veternostnej triede. Pre využitie energie vetra v týchto triedach je typický väčší priemer rotora VE, zapínanie zariadení pri nižších rýchlostiach vetra a ich umiestnenie na vyšších stožiaroch.

Zámer navrhovanej činnosti počíta s využitím trojlistových VE:

- s menovitým výkonom 7,2 MWe,
- s priemerom listov rotora 172 m,
- s výškou stožiara 166 m,
- celková výška maximálne 252 m.

Navrhovaná je technológia na špičkovej úrovni (high-end), preverená v prevádzke s prepracovaným servisným systémom. Pri prevádzke týchto zariadení je aplikovaný nepretržitý 24 hodinový monitoring s reakciou na poruchu v priebehu niekoľkých hodín až 24 hodín.

Veterné elektrárne sú kužeľovité trúbkové oceľové stožiare (veže), ktoré majú na konci vo výške zavesenú gondolu (strojovňu), predstavujúcu energetickú jednotku so štvorpólovým synchrónnym generátorom na výrobu striedavého prúdu s napätím 690 V a frekvenciou 50 Hz.

Ku gondole je pripevnený rotor s troma nastaviteľnými listami vyrobenými zo sklolaminátového vlákna a epoxidovej živice. Elektráreň nepretržite spracováva údaje o sile vetra anemometrom, ktorý je umiestnený na gondole. V listoch rotora je integrovaná ochrana proti blesku a aktívne nastavenie sklonu samotného listu. Proti riziku blesku je VE vybavená komplexnou ochranou a systémom zemnenia.

Každá veterná elektráreň je ukotvená v betónovom základe – lôžku, na ktorom je zeminové prekrytie, zarovnané s okolitým terénom a prispôsobené výzoru okolitej krajiny (zemina alebo zatrávnenie). Presný rozmer základu sa odvíja od výsledku inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu územia. Je možné, že na základe statického výpočtu bude potrebné použiť pilóty alebo mikropilóty.

Rotor

Rotor disponuje „pitch“ systémom na natočenie listov rotora. Tento systém umožňuje využiť čo najefektívnejšie rýchlosť vetra pomocou natočenia samotných listov v ideálnom uhle. Veternú elektráreň je takýmto spôsobom možné aj zastaviť bez použitia brzdy. Veternú elektráreň je možné prevádzkovať s variabilným počtom otáčok, čo umožňuje dosiahnuť optimálnu aerodynamickú úroveň výkonu rotora.

Prevodovka

Prevodovka je dimenzovaná podľa príslušných predpisov, ktoré spĺňajú najprísnejšie požiadavky týkajúce sa životnosti a bezproblémovej prevádzky. Je vybavená viacvrstvovou štruktúrou, ktorá zabezpečuje efektnejšiu hlukovú izoláciu od okolia. Pracuje na báze nízkych teplotných úrovní, čo sa prejavuje v účinnosti chladiaceho systému oleja.

V prípade bezprevodovkových veterných elektrární premena kinetickej energie na elektrickú energiu prebieha cez priamo poháňaný generátor s permanentným magnetom. Vyrobená elektrická energia je dodávaná do elektrizačnej sústavy cez menič výkonu, ktorý sa nachádza vo veži elektrárne.

Generátor

Veterná elektráreň obsahuje rotorom poháňaný štvorpólový synchrónny generátor s permanentným magnetom. To umožňuje vyššiu odolnosť kvôli poruchám a tým aj nižšiu náročnosť na údržbu.

Brzdné systémy

Na brzdenie slúžia tri nezávisle riadené listy rotora, ktoré sa môžu otočiť v rozsahu až 90°. Každý list je navyše vybavený zvláštnou rezervnou jednotkou na zabezpečenie núdzovej energie, ktorá v prípade výpadku elektriny v elektrizačnej sústave umožní aj v bezvetrí v priebehu sekúnd otočiť listy a zastaviť tak rotor.

Hydraulický systém

Hydraulický systém zabezpečuje tlak oleja v rôznych komponentoch:

- brzdy natáčacieho systému gondoly,
- rotorové brzdy,
- veko gondoly.

V prípade údržby je rotor aretovaný hydraulickou brzdou.

Veža

Oceľová veža elektrárne je do 170 m vysoká (výška uchytenia rotora) a skladá sa z viacerých častí, ktoré sa pri výstavbe navzájom pevne spoja a ukotvia k plochému betónovému základu.

Transformátor je súčasťou VE, nachádza sa vo vnútri päty veže. Je demontovateľný po ukončení životnosti VE, vyrobený z ťažko vznetlivého materiálu, samouhasiteľný.

Gondola

Gondola pozostáva z hlavného obalu a veka. Veko gondoly je vyrobené z vysokokvalitného sklolaminátu (GRP) a otvára sa hydraulicky.

Natáčací systém gondoly

Veterná elektráreň je vybavená systémom natáčania, ktorý pri zmene smeru vetra otočí celú strojovňu. Tento úkon majú na starosť elektromotory umiestnené medzi vežou a strojovňou.

Zafixovanie strojovne sa realizuje hydraulickou brzdou. Pri vysokých rýchlostiach vetra sa pri potrebe vypnúť elektráreň s cieľom minimalizovať záťaž a vyhnúť sa poškodeniu, strojovňa otočí automaticky v smere vetra.

Kontrola a riadenie

Každá veterná elektráreň je neustále automaticky sledovaná interným počítačom, ktorý umožňuje kontrolu dôležitých procesov najmenej dvomi nezávislými senzormi. V prípade poruchy sa takáto situácia automaticky hlási vzdialenej obsluhe.

Ochrana proti bleskom

Veterná elektráreň je vybavená ochranou proti blesku integrovanou v listoch rotora.

Technické riešenie pripojenia

Veterné elektrárne budú medzi sebou prepojené podzemným paralelným elektrickým vedením (VN 22 kV) do veterného parku. Každá z elektrární má vlastnú trafostanicu 22/0,69 kV umiestnenú v päte veže. Ďalej bude podzemné vedenie vedené do rozvodnej stanice RZ 110/22 kV.

V procese plánovania veterného parku bola analyzovaná možnosť jeho pripojenia nadzemným elektrickým vedením. Vzhľadom na významnejší negatívny vplyv nadzemného vedenia na životné prostredie bola táto alternatíva zamietnutá a ďalej sa s ňou neuvažuje.

Veterný park bude prístupný z existujúcich asfaltových alebo poľných komunikácií. Na existujúcich poľných štrkových cestách sa zrealizujú malé opravy a údržba pre ich lepšie spevnenie. Od existujúcich asfaltových a poľných komunikácií sa vybudujú krátke prepojovacie poľné štrkové cesty vedúce priamo k stožiarom veterných elektrární.

Varianty navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť je predkladaná v jednom variante – **variant 1 (V1)**, ktorý sa zaoberá vybudovaním veterného parku s počtom dvoch veterných elektrární za účelom využívania veternej energie ako obnoviteľného zdroja energie pre produkciu elektrickej energie a jej dodávkou do energetickej prenosovej sústavy SR.

Variant 0 (V0) je stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť v území nerealizovala.

Celkové náklady

Orientačné investičné náklady sú približne 18 mil. EUR.

Dotknutá obec

- Dolné Saliby
- Horné Saliby
- Diakovce

Dotknutý samosprávny kraj

- Trnavský samosprávny kraj
- Nitriansky samosprávny kraj

Dotknuté orgány

- Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
- Ministerstvo obrany Slovenskej republiky
- Okresný úrad Trnava, Odbor starostlivosti o životné prostredie
- Okresný úrad Nitra, Odbor starostlivosti o životné prostredie
- Okresný úrad Galanta, Odbor starostlivosti o životné prostredie
- Krajský pamiatkový úrad Trnava
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Galante
- Okresné riaditeľstvo policajného zboru v Galante
- Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Galante
- Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
- Dopravný úrad, divízia civilného letectva Bratislava

Povoľujúci orgán

Povoľujúcim orgánom v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov je **Obecný úrad Dolné Saliby – Stavebný úrad**.

Povoľujúcim orgánom v zmysle § 23 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov je **Okresný úrad Galanta, Pozemkový a lesný odbor**.

Rezortný orgán

Rezortným orgánom je v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. je ústredný orgán verejnej správy, do ktorého pôsobnosti patrí navrhovaná činnosť. V zmysle prílohy č. 8 k zákonu č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie je navrhovaná činnosť zaradená do kapitoly č. 2 – „Energetický priemysel“ pod položku č. 3 – „Zariadenia na využívanie vetra na výrobu energie (veterné elektrárne)“. Pre túto činnosť je **rezortným orgánom Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky.**

Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

- Územné rozhodnutie o umiestnení stavby podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.
- Rozhodnutie o odňatí poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely v zmysle § 17 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice

Navrhovaná činnosť nemá závažný negatívny vplyv presahujúci štátne hranice v zmysle § 40 zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov.

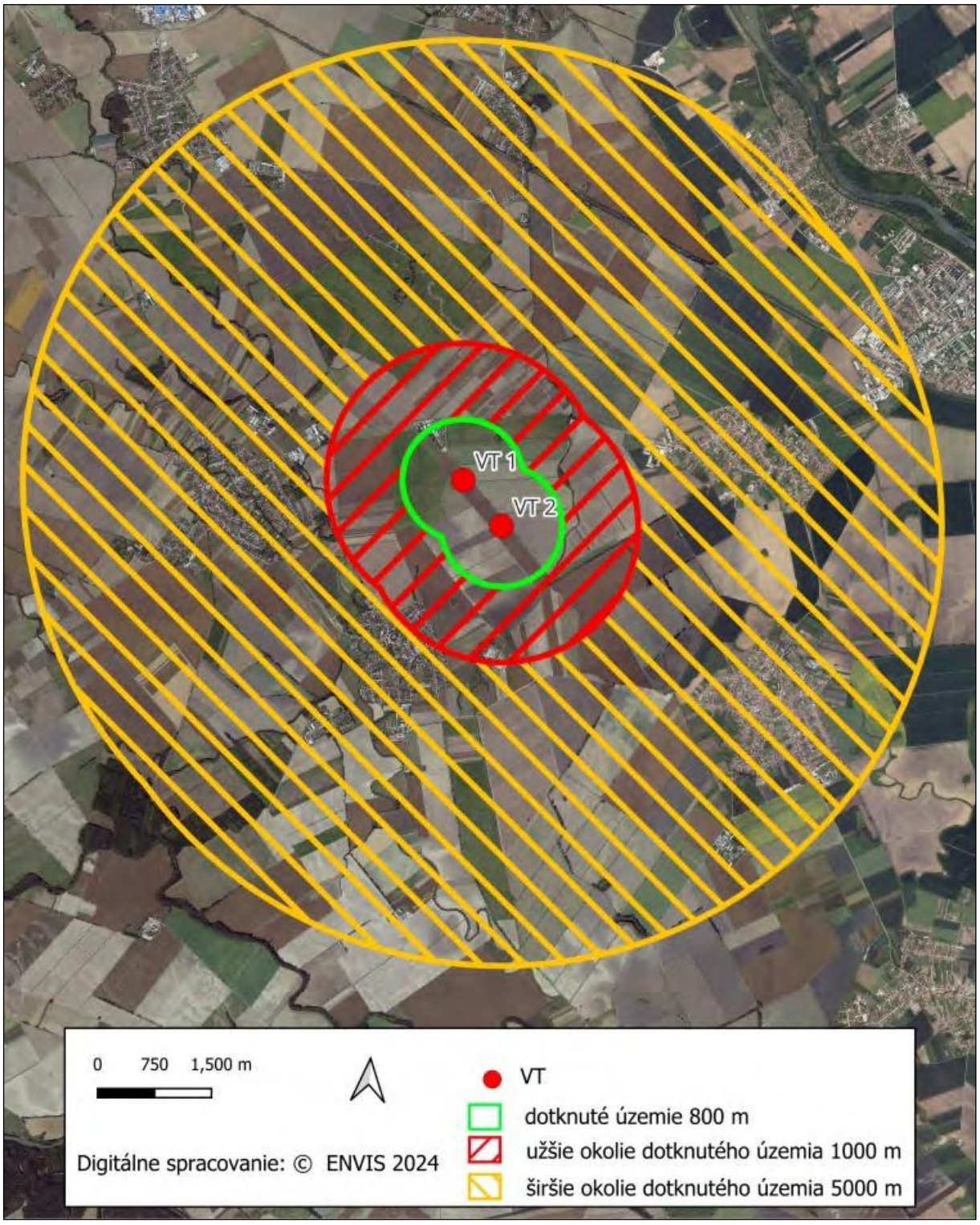
Vymedzenie hraníc dotknutého územia

Dotknuté územie – pre účely posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti (veterného parku) na životné prostredie bolo určené vo vzdialenosti 800 m od každej veternej elektrárne. V rámci tejto vzdialenosti je stanovená väčšina relevantných noriem a limitov (ochranné a bezpečnostné pásma, odstupy a iné), ktoré je potrebné dodržiavať pri plánovaní a umiestňovaní technických diel vo voľnej krajine. Táto vzdialenosť zároveň dostatočne účinne eliminuje nežiaduce vplyvy technológie na životné prostredie a zdravie ľudí (hluk, biota, vizuálny efekt a iné).

Užšie okolie dotknutého územia – predstavuje územie do vzdialenosti 1000 m od hraníc dotknutého územia.

Širšie okolie dotknutého územia – predstavuje územie do vzdialenosti 5000 m od hraníc dotknutého územia.

Zobrazenie dotknutého územia



Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov

Syntéza ekologickej únosnosti územia a jeho kvalifikácia

Syntéza ekologickej únosnosti územia umožňuje lokalizovať potencionálne konfliktné situácie zo vzťahu hodnotenej činnosti k prostrediu a predchádzať možným nákladným sanáciám vzniknutých škôd na prostredí.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené stupne zraniteľnosti jednotlivých prvkov prostredia v hodnotenom území a zhodnotená celková únosnosť:

Syntéza ekologickej únosnosti územia

Zložka životného prostredia	Hodnota zraniteľnosti	Verbálne vyjadrenie hodnoty zraniteľnosti
Horninové prostredie	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Reliéf	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Podzemné vody	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Povrchové vody	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Pôdy	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Ovzdušie	5	Nepatrne zraniteľné prostredie
Biota	4	Mierne zraniteľné prostredie
Celková kvalita života človeka	4	Mierne zraniteľné prostredie
Celková únosnosť	**4,75**	**Prevažne nepatrne zraniteľné prostredie**

Výstavbou ani realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k významnejším vplyvom, vedúcim k zvýšenej zraniteľnosti územia. Najviac zraniteľnou zložkou životného prostredia je biota a celková kvalita života človeka. Výstupy odzrkadľujú samotný predmet navrhovanej činnosti, ktorým je výstavba veternej elektrárne.

Na základe syntézy ekologickej únosnosti územie konštatujeme, že dotknuté územie a jeho okolie je vzhľadom k navrhovanej činnosti prevažne nepatrne zraniteľným prostredím.

Celková kvalita životného prostredia – syntéza pozitívnych a negatívnych faktorov

Podľa environmentálnej regionalizácie SR patrí dotknuté územie a jeho okolie medzi územia so silne narušeným prostredím (3. stupeň kvality životného prostredia; Klinda, 2015).

Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou

Územný plán obce Dolné Saliby

Navrhovaná činnosť nie je zahrnutá v územnom pláne obce Dolné Saliby. Dotknuté územie je v zmysle Územného plánu obce Dolné Saliby v súčasnosti vedené ako orná pôda.

Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 17. 4. 2023 (viď Úradný výpis z uznesenia č. 29/2023 zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 17. 4. 2023), schválilo:

- investičný zámer na vybudovanie veterného parku v katastrálnom území obce Dolné Saliby v oblasti Telek,

- podmienky vybudovania veterného parku (napr. počet, investor, atď.), ktoré budú určené v rámci Zmluvy o spolupráci s investorom.

V súvislosti so zmenou umiestnenia veterných elektrární uvedenom v zámere navrhovanej činnosti Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 22. 2. 2024 (viď Úradný zápisnicu zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 22. 2. 2024), schválilo uznesenie č. 6/2024, ktorým schvaľuje:

- zmenu lokalizácie veterných turbín v oblasti Telek, v zmysle mapy ktorá tvorí prílohu č. 1 zápisnice.

Územný plán regiónu Trnavského kraja

Navrhovaná činnosť je v súlade s územno-plánovacou dokumentáciou Trnavského samosprávneho kraja. V záväznej časti Územného plánu veľkého územného celku Trnavského kraja sú v oblasti veterných elektrárni uvedené nasledujúce záväzné regulatívy územného rozvoja Trnavského kraja:

- 10.1.28 podporiť výstavbu veterných elektrární a veterných parkov v katastrálnych územiach obcí s preukázaným potenciálom veternej energie v lokalitách s vhodnými územnotechnickými podmienkami pri minimalizovaní negatívnych dopadov na životné prostredie a celkový obraz krajiny.

Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a odhad ich významnosti

Priame a nepriame (pozitívne a negatívne) vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie sú v tejto kapitole popísané z hľadiska ich predpokladaného vzniku vo všetkých fázach (výsadba, prevádzka, likvidácia) navrhovanej činnosti.

Vplyvy na obyvateľstvo

Navrhovaná činnosť má nevýznamné pozitívne vplyvy na zamestnanosť obyvateľstva. Počas výstavby (9 mesiacov) budú nároky na pracovné sily približne v počte 30 miestnych pracovníkov. Počas prevádzky bude monitoring veterného parku zabezpečovať približne 6 zamestnancov. Pravidelné servisné práce budú vyžadovať 2 – 3 zamestnancov odbornej servisnej firmy.

Navrhovaná činnosť má pozitívne vplyvy na miestnu ekonomiku. Obec bude príjemcom priamych platieb za každú VE vo svojom katastrálnom území počas celej doby prevádzky VP. Dotknutým samosprávam budú poskytnuté ďalšie benefity (podpora športu, vzdelávania a iné).

Hluk

Vplyv prevádzky veternej elektrárne v najviac exponovaných okrajových častiach obcí na subjektívne vnímanie hluku je takmer zanedbateľný. Na základe výsledkov akustickej štúdie (EnA CONSULT, 2024) je možné konštatovať, že prevádzka veterného parku signifikantne

neovplyvní jestvujúce hlukové pomery dotknutej obytnej zóny v riešenom území ako v počuteľnej oblasti, tak aj v okrajových pásmach frekvenčného spektra.

Vibrácie

Z výsledkov vykonanej vibračnej štúdie (Ekosoftware s.r.o., 2024) vyplýva, že hladiny vibrácií v miestach merania sú podobné a výrazne podlimitné, najmä hodnoty vibrácií v obciach Dolné Saliby a Horné Saliby. Vplyv prevádzkovaného veterného parku a diaľnice A14 v lokalite Sitten je podľa nameraných hodnôt na stavbu rodinného domu v obci Sitten veľmi malý a výrazne podlimitný. Podobne nízke hladiny vibrácií sú aj v miestach M3 až M6 v lokalitách Diakovce, Dolné Saliby a Horné Saliby v nočnej dobe. Z uvedeného dôvodu je budúce možné ovplyvnenie stavieb v hodnotenej lokalite veľmi malé a pravdepodobne mimo možnosti rozpoznať rozdiel meraním vibrácií na hygienické účely. Prekvapivé je splnenie hygienického limitu vibrácií priamo na základoch veternej elektrárne v mieste M2. Z nameraných hodnôt vyplýva väčšie ovplyvnenie existujúcich stavieb vibráciami z prechádzajúcich osobných vozidiel v ich okolí.

Optické emisie

Z výsledkov analýzy efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek vyplýva, že zvolený Variant 1 je vhodný na realizáciu. Miera prekročenia medzných hodnôt v porovnaní so súčasným stavom (Variant 0) je minimálna.

Pri interpretácii vyššie uvedených výsledkov je potrebné mať na pamäti, že boli modelované v podmienkach najhoršieho scenára (worst case scenario), t. j.:

- nezohľadňoval sa výskyt oblačnosti,
- nezohľadňovala sa prítomnosť drevín a stromoradí, prípadne iných prekážok medzi veternými elektrárňami a obytnými budovami,
- predpokladalo sa, že okná dotknutých budov sú nasmerované kolmo na veternú elektráreň,
- predpokladalo sa, že veterné elektrárne budú neustále v prevádzke.

Vo fáze realizácie v skutočných podmienkach väčšina z týchto podmienok nebude naplnená. Skutočný vplyv efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek preto očakávame výrazne menší, ako vychádza z výsledkov modelovania.

Vplyv optických emisií na životné prostredie obyvateľov hodnotíme ako negatívny zanedbateľný.

Hodnotenie zdravotných rizík

Vplyv navrhovanej činnosti na zdravotný stav obyvateľstva sa môže prejaviť pri výraznom negatívnom ovplyvnení základných zložiek životného prostredia (ovzdušie, voda, pôda), ako aj priamymi vplyvmi ako sú napr. hluk, vibrácie, elektromagnetický a svetelný smog a iné.

Výstavba a prevádzka navrhovanej činnosti nebude produkovať emisie a nebude produkovať ani iné toxické alebo inak škodlivé výstupy, ktorých koncentrácie by mohli ohroziť zdravie a hygienické pomery dotknutého obyvateľstva, okrem vyššie uvedených.

Výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na verejné zdravie (HIA) nepreukázali možné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov v okolitej obytnej zástavbe, ani významné zhoršenie podmienok bývania.

Predmetná technológia je na vysokej úrovni (high-end) s minimalizáciou vplyvov na životné prostredie a zdravie človeka, preverená rokmi praxe.

Prijateľnosť činnosti pre dotknuté obce

Navrhovaná činnosť nie je zahrnutá v územnom pláne obce Dolné Saliby. Dotknuté územie je v zmysle Územného plánu obce Dolné Saliby v súčasnosti vedené ako orná pôda.

Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 17. 4. 2023 (viď Úradný výpis z uznesenia č. 29/2023 zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 17. 4. 2023), schválilo:

- investičný zámer na vybudovanie veterného parku v katastrálnom území obce Dolné Saliby v oblasti Telek,
- podmienky vybudovania veterného parku (napr. počet, investor, atď.), ktoré budú určené v rámci Zmluvy o spolupráci s investorom.

V súvislosti so zmenou umiestnenia veterných elektrární uvedenom v zámere navrhovanej činnosti Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 22. 2. 2024 (viď Úradný zápisnicu zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 22.2.2024), schválilo uznesenie č. 6/2024, ktorým schvaľuje:

- zmenu lokalizácie veterných turbín v oblasti Telek, v zmysle mapy ktorá tvorí prílohu č. 1 zápisnice.

Na základe uvedeného považujeme navrhovanú činnosť za prijateľnú pre obec Dolné Saliby, v katastrálnom území ktorej je navrhnuté umiestnenie veterných elektrární.

Celkový vplyv navrhovanej činnosti na obyvateľstvo hodnotíme ako negatívny, zanedbateľný.

Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery

Priame negatívne vplyvy navrhovanej činnosti na horninové prostredie sa predpokladajú počas výstavby a likvidácie pri výkopových prácach, pri budovaní a odstraňovaní základov, resp. pri kladení a odstraňovaní podzemného elektrického vedenia.

Dotknuté územie je vo svojom súčasnom stave stabilné a vznik svahových pohybov pri obvyklých stavebných zásahoch do horninového prostredia nie je predpokladaný. Prirodzený povrch terénu je prakticky rovinný, t. j. vznik svahových pohybov je možné vylúčiť. Z geodynamických javov je potrebné zohľadniť možné účinky seizmického zaťaženia. V prípade znižovania hladiny podzemných vôd čerpaním zo stavebných výkopov je pravdepodobná indukcia sufózie v štrkoch (vyplavovanie jemnej a piesčitej frakcie z matrix zeminy) s možnými zmenami vlastností základových pôd. Iné geodynamické javy pri výstavbe nie sú predpokladané.

Pri hodnotení vykonanom v geologickej štúdii (EQUIS, 2024) neboli zistené žiadne skutočnosti, ktoré by vylučovali realizáciu navrhovanej činnosti. Vzhľadom na celkové hrúbky prvého zvod-

neného kolektora pleistocénnych a pliocénnych štrkov a pieskov je zásah do horninového prostredia možné považovať za zanedbateľný s prakticky nemerateľným vplyvom na režim, obeh a akumuláciu podzemných vôd vrátane kvantitatívnych a kvalitatívnych ukazovateľov.

V dotknutom území nie je evidovaná veterná erózia, resp. žiadna alebo nízka vodná erózia. Intenzitu veternej erózie znižuje prevažujúce granulometrické zloženie zemín v povrchovom úseku (ílovité a ílovito-hlinité pôdy s vyšším podielom ílovej frakcie a zvýšenou kohéziou) a vyššia prirodzená vlhkosť vplyvom vzlínania z napätej hladiny podzemných vôd. Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať negatívny vplyv na mieru erózie v dotknutom území. Vybudovanie prístupových komunikácií je možné považovať za lokálne protierózne opatrenie.

Dotknuté územie sa nachádza v centrálnej časti zdrojovej zóny SK4 (dunajská panva) s nízkou úrovňou seizmickej aktivity. V okolí lokality nie sú katalógom zemetrasení (SLOVEC 2018) evidované prakticky žiadne javy. Pri dodržaní štandardných výpočtových postupov statiky a dynamiky stavebných konštrukcií so zohľadnením špecifík profilu základových pôd, vrátane dynamických charakteristík podložia a štandardných postupov realizácie plošných a / alebo hĺbkových základov, nebude seizmická aktivita (resp. seizmické ohrozenie lokality) vytvárať špecifické riziká pre objekty veterných elektrární.

V dotknutom území sa nenachádza chránené ložiskové územie (CHLÚ) ani dobývací priestor (DP).

V zmysle uvedených skutočností a pri dodržaní štandardných postupov navrhovania a realizácie základových konštrukcií so zohľadnením špecifík profilu základových pôd je daná lokalita vhodná pre realizáciu navrhovanej činnosti. Finálnym vstupom pre rozhodnutie o spôsobe zakladania (plošné a / alebo hĺbkové základy) budú výsledky geologických prác v etape podrobného inžiniersko – geologického prieskumu v rámci predprojektovej prípravy výstavby.

Vplyv navrhovanej činnosti na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery považujeme za negatívny zanedbateľný.

Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy

Výstavba, prevádzka ani likvidácia navrhovanej činnosti nemá priame vplyvy na zmenu miestnych klimatických pomerov.

Dosah vplyvu vzdušných turbulencií za veternou turbínou sa odhaduje do vzdialenosti 10 až 20-násobku priemeru veternej turbíny. Turbulencie sa vyskytujú vo výške samotného rotora, resp. lopatiek a nie pri zemskom povrchu. Nie sú známe žiadne negatívne vplyvy na životné prostredie. Z uvedeného dôvodu hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti z hľadiska prúdenia vetra (napr. turbulencie) ako zanedbateľný.

V globálnom meradle sú všeobecne známe nepriame pozitívne vplyvy obnoviteľných zdrojov (vrátane veternej energie) na znižovanie emisií skleníkových plynov, nahrádzaním fosílnych palív pri produkcii elektrickej energie a tým na odvrátenie zmeny svetovej klímy (globálneho otepľovania). Nepriamy pozitívny vplyv navrhovanej činnosti má regionálny charakter a prejaví sa v okresoch Galanta a Šaľa.

Vplyvy na ovzdušie

Navrhovaná činnosť nemá priame negatívne vplyvy na kvalitu ovzdušia počas prevádzky. Možné priame negatívne vplyvy sa predpokladajú počas výstavby a likvidácie, a to pri stavebných a likvidačných prácach, kedy dôjde k zvýšeniu prašnosti v dôsledku odkryvu povrchovej časti pôdnych horizontov a pohybu stavebných mechanizmov po poľných cestách najmä v suchom období. Ide o vplyvy lokálneho charakteru, ktoré nebudú mať negatívny dopady na obyvateľstvo dotknutých obcí. Dopravné a stavebné mechanizmy budú tiež zdrojom lokálneho znečistenia vzduchu emisiami zo spaľovacích motorov.

Vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie počas výstavby a likvidácie hodnotíme ako negatívny nevýznamný.

Navrhovaná činnosť má nepriame pozitívne vplyvy regionálneho a nadregionálneho charakteru, a to vo forme znižovania emisií znečisťujúcich látok v ovzduší, nahrádzaním fosílnych palív pri výrobe elektrickej energie. Z toho vyplýva aj jej pozitívny príspevok k odvráteniu (spomaleniu) zmien svetovej klímy. Navrhovaná činnosť prispeje k zlepšeniu celkovej environmentálnej bilancie štátu, keď sa spotreba elektriny, resp. jej každoročný nárast v rámci energetického mixu pokryje environmentálne čistým zdrojom.

Vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie počas prevádzky hodnotíme ako pozitívny nevýznamný.

Vplyvy na vodu

Navrhovaná činnosť neovplyvňuje kvalitu ani režim povrchových a podzemných vôd. Navrhovanou činnosťou nebudú ovplyvnené ani pramene, pramenné oblasti, minerálne pramene a vodohospodársky chránené územia, keďže sa v dotknutom území nenachádzajú. Navrhovaná činnosť pri výstavbe, realizácii a likvidácii nie je zdrojom odpadových vôd.

V dotknutom území sa nachádzajú dva využívané zdroje geotermálnych vôd:

- Vrt Di-1 – Diakovce,
- Vrt Di-2 – Diakovce.

Súčasťou špecifických požiadaviek rozsahu hodnotenia bolo posúdenie možného vplyvu navrhovanej činnosti na termálny prameň v k. ú. Horné Saliby. Z výsledkov geologickej štúdie (EQUIS, 2024) vyplýva, že spôsob zabudovania geotermálnych vrtov Di-1 (Diakovce) a Di-2 (Diakovce) zabezpečuje úplnú oddelenosť prvého zvodneného kolektora pleistocénnych a pliocénnych štrkov a pieskov od využívaných geotermálnych kolektorov (prevažne piesky dáku a panónu). Na základe uvedených skutočností je možné ovplyvnenie využívaných prítokov geotermálnych vôd vylúčiť.

Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv na povrchovú, ani podzemnú vodu a ani na zdroje geotermálnych vôd v dotknutom území.

Vplyvy na pôdu

Navrhovaná činnosť má priame negatívne vplyvy na pôdu. Pohyb stavebných mechanizmov počas prevádzky a likvidácie po ornej pôde, najmä v čase nepriaznivého počasia, môže spôsobiť vznik nežiaducich vlastností ornej pôdy (zhutnenie povrchových vrstiev, tvorba „koľají" a iné) a iniciáciu eróznych procesov.

Pri výstavbe sa od existujúcej cesty (asfaltová alebo poľná) bude realizovať dostavba príjazdových ciest zhutnených štrkodrvou. Tieto budú využívané počas výstavby na dovoz stavebných materiálov a technológie. Po uplynutí tejto doby budú odstránené a pôda rekultivovaná do pôvodného stavu. Dočasne však môže prísť k zhutneniu úzkych pásov pôdy pri otáčaní vozidiel, resp. zatáčaní. Tieto plochy budú dočasne využité na základe dohody s miestnymi obhospodarovateľmi pozemkov a vlastníkmi a po ukončení stavby rekultivované do pôvodnej podoby.

V dôsledku trvalého záberu pôdy počas prevádzky dôjde v malom rozsahu k zmenšeniu rozlohy poľnohospodárskej pôdy, ktorá je v dotknutom území tvorená vysoko bonitnými pôdami. Odstránená ornica, ako aj výkopová zemina, budú použité po dohode s dotknutými obhospodarovateľmi na rekultiváciu vybranej lokality. Prípadná kontaminovaná a zvyšná zemina bude odvezená na riadenú skládku odpadov. Po ukončení životnosti zariadení bude pôda navrátená do pôvodného stavu (poľnohospodárska pôda).

V rámci výstavby a realizácie navrhovanej činnosti dôjde k zníženiu kvalitatívnych vlastností pôdy na územiach, na ktorých dôjde k trvalému záberu pôdy. Po uplynutí doby prevádzky navrhovanej činnosti budú odstránené zariadenia a pôda rekultivovaná do pôvodného stavu. Tento vplyv hodnotíme ako negatívny, zanedbateľný.

Potenciálnym rizikom pre znečistenie pôdy je maximálna prevádzková nehoda spojená s únikom celého prevádzkového objemu olejov do pôdy. Takáto nehoda potenciálne spôsobí zamorenie približne 5 m^3 povrchovej vrstvy pôdy o mocnosti približne 5 až 20 cm, čo nemôže spôsobiť ohrozenie podzemných vôd. Takáto málo pravdepodobná prevádzková nehoda počas výstavby, servisných prác i prevádzky veternej turbíny je okamžite zistiteľná a ľahko likvidovateľná zemnými sanačnými prácami.

Za najzávažnejší vplyv navrhovanej činnosti na pôdu považujeme trvalý záber poľnohospodárskej pôdy, ktorý bude na rozlohe 1,94 ha. Vplyv navrhovanej činnosti na pôdu hodnotíme ako negatívny nevýznamný.

Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy

Navrhovaná činnosť má priame negatívne vplyvy na faunu. Medzi najviac ohrozené skupiny živočíchov patria vtáky a netopiere.

Vplyv na vtáctvo

V dotknutom území a jeho okolí bol v období od začiatku októbra 2022 do mája 2024 vykonaný monitoring vtákov (Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek, MVDr. Samuel Pačenovský, máj 2024). Z výsledkov vykonaného monitoringu vtákov vyplýva:

- V monitorovanom území bol zistený výskyt 63 druhov vtákov.

- Najvyšší počet jedincov bol zaznamenaný v zimnom období (december – február) – 588 jedincov patriacich k 28-im druhom a v hniezdnom období (máj – júl) – 492 jedincov a v tomto období bolo zistené aj najvyššie druhové spektrum, 42 druhov.
- V čase jarnej migrácie (marec – apríl) bolo zistených 57 jedincov patriacich k 20-im druhom a v čase jesennej migrácie len 25 jedincov patriacich k 8 druhom, čo však mohlo byť ovplyvnené aj nižším počtom jesenných návštev.
- Žiadne významné migračné trasy vtáctva neboli v dotknutom území identifikované. Obdobie migrácie sa prejavilo najmä výskytom odlišných druhov, ako v iných častiach roka (napr. labuť veľká, kačica divá, chavkoš nočný, včelárik zlatý, vrchárka modrá a iné), ale početnosť týchto druhov nebola vysoká.
- Nebol zistený ani výskyt preletov väčších druhov vtákov zo skupín ako napr. husi, žeriavy, brodivce, čajky a iné.
- V monitorovanom území boli identifikované pomerne významné zimoviská holubov plúžikov (aj keď iba v niektorých zimách) a menej významné zimoviská dravcov (myšiak hôrny, myšiak severský, kaňa sivá, sokol myšiar, orliak morský).
- Za veľmi závažný faktor sa však považuje prítomnosť hniezdiska 1 páru orla kráľovského (Aquila heliaca) vo vzdialenosti menšej, ako je hraničná minimálna odporúčaná vzdialenosť od veterných elektrární (Schmidt a kol. 2021) uvádzaná pre tento vtáčí druh.
- Závažné je hniezdenie minimálne 1 páru kane močiarnej (Circus aeruginosus) v rámci monitorovaného územia, zimný výskyt orliaka morského (Haliaeetus albicilla) a kane sivej (Circus cyaneus) v rámci monitorovaného územia.
- Dopad navrhovanej činnosti na vtáctvo môže byť nezanedbateľný, nepredpokladá sa výrazný úbytok hniezdiacich druhov vtáctva, ani významný dopad na hniezdiská vtáctva.

Vychádzajúc zo známych poznatkov ročného monitoringu a zo známych, publikovaných podkladov z odbornej literatúry, dá sa usudzovať nasledovné:

- je vysoko pravdepodobné, že u dravcov, ktoré patria k pomerne citlivým skupinám voči vplyvom veterných elektrární, dôjde k čiastočnej strate, resp. posunu hniezdisk aj potravných biotopov (orol kráľovský, myšiak hôrny, kaňa močiarna), ako aj k posunu zimoviska u kane sivej,
- dá sa predpokladať posun hniezdnych a potravných biotopov u sokolov myšiarov,
- aspoň u časti citlivejších druhov spevavcov je možné očakávať posun hniezdnych teritórií ďalej od veterných elektrární (zrejme to môže postihnúť najmä škovránkovité druhy – škovránka poľného a pipíšku chochlatú, ktoré zo spevavcov najčastejšie využívajú vzdušný priestor a taktiež aj škorca obyčajného, ktorý je známy častými preletmi medzi hniezdiskom a loviskom),
- niektorých skupín vtákov sa VE dotkne zrejme len minimálne, okrajovo alebo vôbec – ako napr. ďatle, kukučky.

Vplyv navrhovanej činnosti na vtáctvo hodnotíme ako negatívny, málo významný.

Vplyv na netopiere

V dotknutom území a jeho okolí bol v období od marca 2023 do novembra 2023 uskutočnený prieskum výskytu netopierov (Prieskum netopierov (chiroptera) v oblasti plánovaného veterného parku Telek – záverečná správa, Ing. Martin Celuch, PhD., BAT-MAN s.r.o., máj 2024) s cieľom zadefinovať počet druhov vyskytujúcich sa na skúmanom území, určiť sezónnu dynamiku letovej aktivity netopierov, posúdiť jednotlivé časti skúmaného územia z hľadiska ich významnosti pre netopiere (lovné biotopy, migračné koridory, úkryty, zimoviská) a vyhodnotiť možné vplyvy na populácie jednotlivých druhov netopierov.

Z výsledkov prieskumu netopierov vyplýva:

- V monitorovanom území bolo zistených 14 druhov netopierov.
- V druhovom spektre na základe počtu preletov výrazne dominovala večernica Leachova (31,8 %), večernica južná (24,9 %), večernica parková (21,1 %) a večernica malá (12,3 %), ktoré spolu tvorili až 90 % všetkých nahrávok.
- Z ďalších druhov, ktoré sú najviac zraniteľné kolíziou s veternou turbínou, bol početnejšie detekovaný raniak hrdzavý – 5,5 %.
- Celková aktivita netopierov mala dva výrazné vrcholy – jeden v čase jarnej migrácie a druhý v čase jesennej migrácie. Tento priebeh je typický pre lokality v blízkosti migračných koridorov.
- Pomocou automatického statického detektora sa podarilo zaznamenať letovú aktivitu raniakov hrdzavých za vidna – aj viac ako hodinu pred západom slnka. Raniaky vtedy vyletujú ešte za vidna, aby sa im poradilo uloviť čo najviac potravy (príprava na zimu) a toto správanie sa tiež spája s migráciou druhu. Takéto správanie, kedy zvykne byť skoncentrovaných na jednom mieste veľké množstvo jedincov a lietajú aj vo veľkých výškach, je najrizikovejšie z hľadiska možnej kolízie s veternou turbínou.
- Za migračné správanie sú považované aj vysoké prelety raniakov hrdzavých (50 – 150 m), kedy sú veľké medzery medzi jednotlivými signálmi a frekvencia s maximálnou energiou klesá až na 18 kHz. Pozorované prelety raniakov hrdzavých vo výškach naznačujú, že skúmané územie je blízko migračného koridoru.
- Letové hladiny – väčšina dominantných druhov – večerníc sa pohybuje vo výškach do 20 m zriedkavejšie do 50 m, teda v oblasti mimo pohybu plánovaných rotorov. Zo zistených druhov, ktoré sa častejšie vyskytujú v území, vo výške rotora lieta pravidelne len raniak hrdzavý a raniak stromový.
- Dotknuté územie leží 6 km od predpokladaného migračného koridoru – rieky Váh, teda bariérový efekt nevznikne.
- Z hľadiska orientácie netopierov sa turbíny môžu po výstavbe stať aj jedným z orientačných bodov v krajine, pretože je známe, že pri orientácii využívajú „landmarks" – orientačné body, ktoré vnímajú hlavne na základe echolokácie. Vplyv hodnotím ako minimálny.

Vplyv navrhovanej činnosti na netopiere hodnotíme ako negatívny, málo významný.

Vplyv na zemné cicavce

Vplyv navrhovanej činnosti na zemné cicavce bol spracovaný na základe práce Vplyv veterných parkov na cicavce (Trnka, 2024).

Výstavba a prevádzka veterných parkov ovplyvňuje organizmy (vrátane cicavcov) nielen samotnými veternými elektrárňami, ale aj ďalšími objektami súvisiacimi s touto činnosťou. Reakcie cicavcov na veterné elektrárne môžu byť pritom rôzne, druhovo špecifické, a závisieť od ich spôsobu života a environmentálnych faktorov prostredia.

Výstavba a prevádzka veterného parku môže pôsobiť rušivo na cicavce vizuálne a / alebo akusticky. Nakoľko cicavce patria všeobecne k súmračným alebo nočným živočíchom orientujúcim sa hlavne čuchom a sluchom, vizuálne rušenie je u väčšiny druhov menej významné. Môže ho spôsobiť pohyb vozidiel po prístupových cestách a prítomnosť človeka počas výstavby a prevádzky veterného parku, a to najmä v období rozmnožovania. Vtedy sa môže z dôvodu vyrušovania a stresu zvýšiť aj riziko úmrtnosti v dôsledku kolízií s vozidlami na týchto cestách. Väčšie druhy cicavcov sa môžu na veterné elektrárne neskôr prispôsobiť a stratiť tak plachosť a opatrnosť. Niektoré druhy (napr. vlky, líšky, srnčia zver, zajace ale aj drobné zemné cicavce) môžu potom obývať územie dokonca vo vzdialenosti iba 0 – 50 m od veterných elektrární.

Významnejšie negatívne dopady na cicavce má akustické rušenie, a to v dôsledku samotného hluku (najmä infrazvuku), ako aj v dôsledku jeho interferencie s akustickými signálmi u druhov dorozumievajúcich sa hlasom. Napriek tomu sa však výrazný negatívny vplyv veterných elektrární na výskyt a početnosť väčšiny terestrických druhov cicavcov doteraz nepotvrdil. Podobne u nich nebol zaznamenaný ani negatívny vplyv nízkofrekvenčných vibrácií, ktoré sa cez veterné turbíny môžu prenášať do okolia až na vzdialenosť niekoľkých kilometrov.

Vplyv veterných parkov na migráciu nelietajúcich terestrických druhov cicavcov nie je tak dobre preskúmaný ako u vtákov či netopierov, ale všeobecne sa zdá, že nie je ani tak významný. Počas výstavby veterných parkov je bariérový efekt známy len u druhov s väčšími domovskými okrskami a pravidelnými sezónnymi migráciami v lesnatých oblastiach (soby, vlky).

Vplyv navrhovanej činnosti na zemné cicavce hodnotíme ako zanedbateľný.

Vplyv na ostatné skupiny živočíchov

Na ostatné skupiny živočíchov akými sú ryby, obojživelníky, plazy, cicavce a hmyz nebude mať navrhovaná činnosť významný priamy negatívny vplyv.

Vplyvy na flóru a jej biotopy

Navrhovaná činnosť nemá významné negatívne vplyvy na flóru a jej biotopy. Činnosť je umiestnená výlučne na poľnohospodárskej pôde. K málo nevýznamnému, resp. málo významnému ovplyvneniu flóry – agrocenóz a ruderálnych plôch dôjde pri výstavbe základov elektrární, prístupových ciest a podzemného elektrického vedenia. Výstavba nepredpokladá výrub drevín.

Vplyv dopadu odstránenia vegetačného krytu

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k odstráneniu vegetačného krytu na území ovplyvnenom dočasným a trvalým záberom pôdy. V prípade území, na ktorých dôjde k dočasnému záberu pôdy, bude vegetačný kryt vrátený do pôvodného stavu v rámci revitalizačných opatrení po ukončení výstavby navrhovanej činnosti. V prípade území, na ktorých dôjde k trvalému

záberu pôdy, bude vegetačný kryt vrátený do pôvodného stavu v rámci revitalizačných opatrení po ukončení prevádzky navrhovanej činnosti. Vzhľadom na rozsah záberu pôdy hodnotíme vplyv dopadu odstránenia vegetačného krytu ako negatívny, zanedbateľný.

Vplyv navrhovanej činnosti na faunu, flóru a jej biotopy považujeme za negatívny, málo významný.

Vplyvy na krajinu

Vplyv navrhovanej činnosti na krajinu patrí spolu s vplyvom na biotu medzi dva najvýznamnejšie vplyvy hodnotenej činnosti na životné prostredie. Na rozdiel od vplyvu na biotu sa vplyv na krajinu vzťahuje k subjektívnemu vnímaniu krajiny človekom.

Vzhľadom na celkovú výšku veterných elektrární (252 m) a ich umiestnenie v rovinatej krajine bude veterný park tvoriť novú dominantu krajiny, viac alebo menej viditeľnú v takmer celom skúmanom území.

Pred umiestňovaním VE je potrebné chrániť územia s typickým rázom krajiny, resp. územia s významnými prírodnými a kultúrnohistorickými hodnotami (napr. chránené územia a územia európskej sústavy chránených území NATURA 2000, lesné komplexy, prvky ÚSES, kultúrnohistorické pamiatky a iné). Naopak, ich umiestnenie do intenzívne poľnohospodársky využívanej krajiny, resp. na pozadie technických diel (najmä okolia klasických energetických zdrojov, blízke okolia energovodov veľmi vysokého napätia, skladových a priemyselných komplexov) bude mať minimálny negatívne vplyv na obraz krajiny.

Dôležitým aspektom problematiky vplyvu na krajinu je, že pozitívne alebo negatívne vnímanie veternej energie vo všeobecnosti, resp. v danej lokalite je vo veľkej miere založené na subjektívnych kritériách a hodnotách každého jedinca.

Vplyvy na štruktúru a využívanie krajiny

Využívanie krajiny pre poľnohospodársku výrobu ostane počas prevádzky navrhovanej činnosti nezmenené, režim obrábania pôd bude prispôsobený prítomnosti veterných elektrární. Výstavba a prevádzka navrhovanej činnosti zmenší v malej miere rozsah PPF, čo bude priamo finančne kompenzované vlastníkovi, resp. užívateľovi dotknutých pozemkov. Celkové využitie krajiny, diverzita, resp. jedinečnosť sa vzhľadom na súčasný stav výrazne nenaruší. K súčasnému poľnohospodárskemu využívaniu krajiny pribudne aj využitie energetického potenciálu krajiny, čím sa dosiahne jej vyššie využitie v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja.

Vplyv na scenériu krajiny a krajinný obraz

Krajina v okolí navrhovaného veterného parku Telek je monotónna, pohľadovo otvorená, bez výrazných dominánt, územie je vizuálne exponované. Veterný park tu bude viditeľný zo všetkých častí územia.

Typickými znakmi charakterizujúcimi vzhľad krajiny sú: rozľahlosť, makroštruktúry intenzívne využívanej ornej pôdy na rovinách, nízke zastúpenie drevinovej vegetácie, vidiecke sídla so sústredenou zástavbou. V území prevažujú napriamené vodné toky a zavlažovacie kanály s fragmentami sprievodnej drevinovej vegetácie. Nachádza sa tu niekoľko menších vodných plôch. Znaky krajiny špecificky viažuce sa na toto územie nie sú prítomné. Vertikálne prvky v krajine predstavujú siluety vidieckych sídel s kostolnou vežou, niekoľko vetrolamov a menej hodnotná nelesná drevinová vegetácia.

Tieto prvky tvoria potenciálne vizuálne bariéry, pôsobiace do vzdialenosti niekoľko desiatok metrov od pozorovateľa. Nízky vizuálny impakt v 3. a 4. vizuálnom pásme (v zmysle krajinárskej štúdie) spôsobený rastúcou vzdialenosťou od veterného parku je tlmený prítomnosťou vysokej drevinovej vegetácie nachádzajúcej sa medzi pozorovateľom a veterným parkom. "Tlmiaci" vizuálny efekt vegetáciou je možné do istej miery podporiť i v 1. a 2. vizuálnom pásme (v zmysle krajinárskej štúdie).

Existencia národných kultúrnych pamiatok sa v rámci 1. a 2. vizuálneho pásma viaže iba na obec Diakovce. Historické krajinné štruktúry ani vizuálne hodnotné časti krajiny sa v území nenachádzajú. V 3. a 4. vizuálnom pásme je pôsobenie veterného parku natoľko nízke, že vizuálne neovplyvní kultúrne pamiatky, ktoré sa tam nachádzajú, ani aktivity cestovného ruchu.

Napriek tomu, že výstavba Veterného parku Telek bude mať významný vplyv na vzhľad otvorenej krajiny vo vzdialenosti približne 5 km, vizuálny vplyv na človeka pohybujúceho sa v intraviláne obcí nachádzajúcich sa v tomto území, bude málo významný. Územia nad 12 km (3. vizuálne pásmo) už budú veterným parkom vizuálne ovplyvnené minimálne. Územie 4. vizuálneho pásma má nulové vizuálne pôsobenie.

Pri hodnotení zmien, ktoré realizovaný VP Telek (oproti variantu 0 – bez výstavby) spôsobí v krajine, možno predpokladať, že vznikne nová dominanta, ktorá môže byť vnímaná ako oživenie monotónnej krajiny, orientačný bod v priestore s nízkym počtom vertikálnych objektov. Riziko straty rozľahlosti v dôsledku kumulatívneho vplyvu uverejnených zámerov výstavby veterných parkov je toho času nízke, ale je potrebné určiť vizuálnu kapacitu tohto priestoru do budúcnosti.

Kultúrna, estetická i krajinnoekologická hodnota priestoru 1. a 2. vizuálneho pásma je v celoslovenskom meradle nízka. Z hľadiska ochrany charakteristického vzhľadu krajiny a zachovania existujúceho stavu životného prostredia je výstavba Veterného parku Telek možná.

Na základe vyššie uvedeného hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti na scenériu krajiny a krajinný obraz negatívny málo významný.

Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma

Navrhovaná činnosť je umiestnená v území s prvým stupňom ochrany (podľa zákona č. 543/2002 Z. z.), mimo chránených území, výlučne na poľnohospodárskej pôde. Dotknuté územie navrhovanej činnosti ani jeho užšie okolie nezasahuje do území národnej siete chránených území. Do širšieho územia navrhovanej činnosti zasahujú Prírodná pamiatka Čierne jazierko a Prírodná pamiatka Bystré jazierko.

Do dotknutého územia navrhovanej činnosti, ani do jeho užšieho a širšieho okolia, nezasahujú žiadne prvky európskej siete chránených území NATURA 2000.

Pre navrhovanú činnosť bolo vypracované Primerané hodnotenie vplyvu plánovaného projektu "Veterný park Telek" na sústavu Natura 2000 (Geobotany s.r.o., 2024) podľa Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike (ŠOP SR, 2023). Zo záverov primeraného hodnotenia vyplýva, že vplyvy navrhovanej činnosti na dotknuté územia sústavy Natura 2000 a ich predmety ochrany sú vo všetkých prípadoch nepriame, nedochádza k priamej likvidácii biotopov ani druhov, ktoré sú predmetom ochrany ovplyvnených území. Nepriame vplyvy na predmety ochrany dotknutých území nie sú významné, navrhovaná činnosť nezasahuje do dotknutých území Natura 2000 a nespôsobí znehodnotenie predmetov ochrany alebo výrazný pokles v ich populáciách alebo rozlohy

ich biotopov. Integrita dotknutých území Natura 2000 zostane zachovaná v prípade realizácie navrhovanej činnosti.

Navrhovaná činnosť, vzhľadom na jej charakter a umiestnenie, nebude mať vplyv na chránené územia a ich ochranné pásma. Negatívny vplyv navrhovanej činnosti na zníženie biodiverzity bol identifikovaný na miestach výstavby veterných elektrární.

Vzhľadom na vyššie uvedené skutočnosti hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti na chránené územia a ochranné pásma ako negatívny zanedbateľný.

Vplyvy na územný systém ekologickej stability

Navrhovaná činnosť predstavuje z hľadiska územného systému ekologickej stability tzv. stresový jav, ktorý môže mať priamy negatívny vplyv na ekologickú stabilitu dotknutého územia (konkrétne na biotu). Pri výbere lokality boli podrobne zhodnotené prírodné pomery dotknutého územia. Charakter dotknutého územia, t. j. poľnohospodárska krajina, má nízky stupeň ekologickej stability.

Dotknuté územie (vo vzdialenosti 800 m od umiestnenia veterných elektrární) zasahuje do regionálneho biokoridoru RBk1 Derňa (R-ÚSES Šaľa) a ekologický významného segmentu krajiny EV 166 Diakovský kanál. Do užšieho a širšieho okolia dotknutého územia zasahuje viacero prvkov regionálnych územných systémov okresov Galanta a Šaľa.

Na základe monitoringu vtáctva a netopierov v dotknutom území a jeho užšom okolí neboli identifikované významné migračné koridory vtákov a netopierov. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti a počet navrhovaných veterných elektrární nepredpokladáme významné negatívne vplyvy navrhovanej činnosti na prvky ÚSES v dotknutom území a jeho okolí.

Vplyv navrhovanej činnosti na územný systém ekologickej stability hodnotíme ako negatívny nevýznamný.

Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Navrhovaná činnosť sa nachádza na pozemkoch mimo zastavaného územia dotknutých obcí. Vplyv navrhovanej činnosti na samotný urbánny komplex hodnotíme ako zanedbateľný.

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k zmene využívania zeme najmä na plochách, ktoré sú v súčasnosti využívané pre poľnohospodársku výrobu. Trvalý záber sa týka plôch, na ktorých budú umiestnené veterné elektrárne a plôch, na ktorých budú umiestnené nové príjazdové cesty. Pri výstavbe sa od existujúcej cesty (asfaltová alebo poľná) bude realizovať dostavba príjazdových ciest zhutnených štrkodrvou. Tieto budú využívané počas výstavby na dovoz stavebných materiálov a technológie. Po uplynutí tejto doby budú spevnené plochy odstránené a pôda rekultivovaná do pôvodného stavu. K zmene využívania zeme dôjde v rozsahu maximálne 1,94 ha.

Vplyv na iné spôsoby využívania širšieho územia, ako sú obytná funkcia obce, výroba, dopravná funkcia, lesné hospodárstvo, poľnohospodárska výroba sa počas prevádzky navrhovanej činnosti neočakáva.

Vzhľadom na rozsah a trvanie hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti na využívanie zeme ako negatívny, zanedbateľný.

Vplyvy na dopravu

Výstavba navrhovanej činnosti je náročná na dopravu. Jedná sa však o relatívne krátkodobé zaťaženie (9 mesiacov) a jednorazové dodávky stavebných materiálov.

Vplyv navrhovanej činnosti na dopravu počas výstavby hodnotíme ako negatívny, nevýznamný.

Počas prevádzky nevznikajú špeciálne nároky na dopravu. V prípade pravidelného servisu veterných turbín budú použité existujúce spevnené príjazdové cesty. Intenzita dopravy počas prevádzky je nevýznamná – jedno servisné vozidlo za mesiac. Navrhovaná činnosť nebude mať počas prevádzky vplyv na dopravu.

Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky

Navrhovaná činnosť nebude mať počas výstavby a ani počas prevádzky vplyv na kultúrne a historické pamiatky, keďže sa v dotknutom území nenachádzajú.

Vplyvy na archeologické náleziská

Navrhovaná činnosť nebude mať počas výstavby a ani počas prevádzky vplyv na známe archeologické náleziská, keďže sa v dotknutom území ani jeho užšom okolí nenachádzajú.

Mimo známych lokalít môže dôjsť k porušeniu dosiaľ neznámych archeologických objektov a nálezov. V uvedenom prípade je stavebník povinný v zmysle § 40 pamiatkového zákona a v zmysle § 127 zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov oznámiť každý archeologický nález nájdený počas stavby miestne príslušnému stavebnému úradu a príslušnému krajskému pamiatkovému úradu a urobiť nevyhnutné opatrenia, aby sa nález nepoškodil alebo nezničil, pokiaľ o ňom nerozhodne stavebný úrad.

Navrhovaná činnosť nebude mať počas výstavby a ani počas prevádzky vplyv na známe archeologické náleziská.

Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality

Navrhovaná činnosť nebude mať počas výstavby a ani počas prevádzky vplyv na známe paleontologické náleziská, keďže sa v dotknutom území ani jeho užšom okolí nenachádzajú.

Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy

Navrhovaná činnosť, vzhľadom na jej charakter nebude mať počas výstavby a ani počas prevádzky vplyv na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy.

Vplyv na služby a cestovný ruch

Navrhovaná činnosť má vplyv na cestovný ruch. To, či ide o pozitívny alebo negatívny vplyv, ovplyvňuje viacero faktorov, napr. rozsah veterného parku, jeho umiestnenie v krajine, subjektívna percepcia krajiny pozorovateľom a iné.

Nakoľko sú navrhované veterné elektrárne lokalizované na poľnohospodárskej pôde, nedôjde k priamemu nepriaznivému ovplyvneniu turisticky cenných lokalít. Priamo v dotknutom území sa však nachádza regionálne významné termálne kúpalisko AVA Thermalpark. V dotknutom území a ani jeho širšom okolí nevedú žiadne značené turistické ani cykloturistické trasy. V širšom

okolí dotknutého územia sa nachádza viacero stojatých vodných plôch, ktoré sú využívané aj na rekreačné účely a športové aktivity.

Veterné elektrárne môžu v prípade nevhodného umiestnenia znehodnotiť krajinársky významné lokality s vysokým turistickým a rekreačným potenciálom, na strane druhej môžu prilákať mnoho turistov do miest s nízkou turistickou atraktivitou. Najmä v zahraničí privádzajú niektoré turistické trasy ľudí špeciálne k tomuto modernému prvku krajiny.

Vplyv navrhovanej činnosti na cestovný ruch hodnotíme ako negatívny nevýznamný.

Kumulatívne a synergické vplyvy

V dotknutom území a ani v jeho širšom okolí sa nenachádzajú jestvujúce veterné parky ani veterné elektrárne. Do širšieho okolia navrhovanej činnosti zasahuje navrhovaný Veterný park Sziget.

Navrhovaný Veterný park Sziget, ktorého umiestnenie je navrhované v katastrálnom území Dolné Saliby, sa nachádza približne 4,5 km juhozápadne od umiestnenia navrhovaného Veterného parku Telek.

Pre uvedený plánovaný veterný park je v súčasnosti vypracovaná dokumentácia v rámci procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie na úrovni zámeru, bez vypracovaných odborných štúdií a monitoringov prírodných zložiek. Nie je zrejmé, ktorý z variantov plánovaného veterného parku plánuje jeho navrhovateľ, na základe posúdenia vplyvov na životné prostredie, realizovať, resp. nie je známy optimálny variant. Taktiež nie je k dispozícii správa o hodnotení, odborné štúdie ani príslušná dokumentácia tohto plánovaného veterného parku v okolí navrhovanej činnosti. Pre uvedenú činnosť bol vydaný rozsah hodnotenia navrhovanej činnosti, č. 5451/2024-11.1.1, zo dňa 3. 5. 2024.

Hodnotenie kumulatívnych a synergických vplyvov v prípade navrhovanej činnosti je potrebné vykonať pre dva veterné parky – VP Telek (navrhovaná činnosť) a VP Sziget (okrem kumulatívneho vplyvu na krajinu, pri ktorom bol skúmaný do vzdialenosti 20 km od centroidu veterného parku Telek).

Vplyvy navrhovaných veterných parkov, ktoré by sa mohli prejavovať kumulatívne v negatívnom smere je možné očakávať v oblastiach:

- vplyvu na faunu, osobitne vtáky a netopiere,
- vplyvu na scenériu a krajinný obraz,
- vplyvu na chránené územia,
- vplyvu na obyvateľstvo.

Kumulatívne vplyvy navrhovaných troch veterných parkov, ktoré sa môžu prejaviť pozitívne sú v oblastiach:

- zvýšenia produkcie elektrickej energie,
- vplyvu na ovzdušie prostredníctvom úspory emisií skleníkových vplyvov,
- zvýšenia podielu OZE pri výrobe elektrickej energie.

Na základe dostupných podkladov (VP Telek – Správa o hodnotení navrhovanej činnosti s príslušnými štúdiami, VP Sziget – zámer navrhovanej činnosti,) je možné popísať a vyhodnotiť nasledujúce kumulatívne vplyvy.

Kumulatívne vplyvy na faunu, osobitne na vtáky a netopiere

Na základe monitoringu vtákov v dotknutom území VP Telek a jeho okolí neboli identifikované významné migračné trasy vtákov a neboli identifikované možné riziká kolízií s veternými turbínami počas nočných preletov. V zámere navrhovanej činnosti VP Sziget neboli rovnako identifikované významné migračné trasy vtákov a riziká sú popísané iba všeobecne pre všetky skupiny vtákov, čo vyplýva z chýbajúceho monitoringu vtáctva, ktorý bude doplnený až v príslušnej správe o hodnotení.

Z výsledkov prieskumu výskytu netopierov v záujmovom území VP Telek nebola zistená možnosť vzniku barierového efektu, keďže v území neboli identifikované migračné koridory netopierov. Z pohľadu straty biotopov lovísk je navrhnuté neumiestňovať turbíny bližšie ako 50 m ku koridorom (remízky, vetrolamy) a inej stromovej vegetácii a minimalizovať výruby existujúcich remízok – aby nedošlo k narušeniu letových koridorov. Rovnako ako pri monitoringu vtáctva, pre VP Sziget nebol vypracovaný monitoring netopierov (bude vypracovaný v ďalšom stupni prípravy dokumentácie) a neboli identifikované ani migračné trasy netopierov.

Vzhľadom na vzájomnú vzdialenosť uvedených dvoch navrhovaných veterných parkov a fakt, že v území neboli identifikované migračné trasy vtáctva a netopierov, hodnotíme kumulatívny vplyv navrhovaných dvoch veterných parkov na faunu, so zameraním na vtáky a netopiere, ako negatívny, nevýznamný.

Kumulatívne vplyvy na scenériu krajiny a krajinný obraz

Pre vyhodnotenie kumulatívneho vplyvu veterných parkov na krajinu nebola v čase spracovania krajinárskej štúdie (júl 2024) v platnosti metodika, ktorá by stanovila spôsob vyhodnotenia tohto javu.

Veterné elektrárne svojou výškou ovplyvňujú obraz krajiny v širokom okruhu danom svojou viditeľnosťou – minimálne 10 km, miestami i 20 km. Aj keď sú z hľadiska bežných stavieb od seba dostatočne vzdialené (napr. 5 km), spolu veľmi často pohľadovo interagujú, a tak dochádza k vzájomnému pôsobeniu v krajine – kumulatívnemu efektu viditeľnosti. Ak bude podobných zámerov v území viac (a to i v pomerne rozsiahlom území), môže nastať situácia, kedy už prakticky neostane pohľadovo otvorená krajina (hlavne v poľnohospodárskom bezlesí), z ktorej by nebolo aspoň jeden či viac veterných parkov vidieť. Takúto zmenu krajiny možno označiť za veľmi významnú až zásadnú. Pritom konštrukcia i vzhľad veterných elektrární predstavujú kvalitné technické dielo.

Kumulatívny vplyv VP Telek bol v krajinárskej štúdii (ENVIS, 2024) skúmaný do vzdialenosti 20 km (4. vizuálne pásmo) od centroidu veterného parku Telek. Zohľadnené boli veterné parky v stave rozsahu hodnotenia v procese EIA k 1. 7. 2024. V okruhu 20 km od VP Telek je podľa dostupných informácií na www.enviroportal.sk plánovaných 8 veterných parkov. Ak by boli realizované všetky optimálne varianty všetkých veterných parkov v tomto priestore pribudne 59 veterných elektrární s výškou viac ako 250 m. Pričom v západnej časti územia toho času nie je plánovaný žiadny veterný park a v krajine ostáva zachovaný priestor bez veterného parku. Z hľadiska možného kumulatívneho vplyvu veterných parkov je najohrozenejšou oblasťou mesto Šaľa a jeho okolie,

Na základe umiestnenia zámerov budúcich veterných parkov v krajinnom priestore možno konštatovať:

- V dotknutých obciach Horné a Dolné Saliby ostane pohľadovo otvorená krajina zachovaná, keďže z nej nebude viditeľný žiadny veterný park smerom na západ. Čiastočne bude, okrem VP Telek, viditeľný VP Sziget na juhu. Viditeľnosť oboch VP však nebude možná v jednom zornom poli. VP Galanta 2 bude viditeľný len minimálne.
- V obciach Diakovce a čiastočne Tešedíkovo je možná súčasná viditeľnosť VP Telek a VP Sziget. Veľmi slabá bude viditeľnosť aj ďalších VP.
- Z krajinárskych stanovíšť Vodné dielo Kráľová a z parkovisko pri Vodnom mlyne v Tomášikove je toho času kumulatívny vplyv nepreukazný.
- Kumulatívny vplyv bude najsilnejší v okolí mesta Šaľa, pravdepodobne neostane zachovaná pohľadovo otvorená krajina, z ktorej nebude viditeľný žiadny veterný park. Viditeľnosť vzdialených VP Tvrdošovce a Energetického parku Žihárec – Kráľov Brod však bude veľmi nízka.

Táto problematika si do blízkej budúcnosti vyžaduje zvýšenú pozornosť a spracovanie podkladov, ktoré by sa premietli do územných plánov VÚC.

Vzhľadom na vyššie uvedené hodnotíme kumulatívny vplyv navrhovaných veterných parkov na scenériu a krajinný obraz ako negatívny, nevýznamný.

Kumulatívny vplyv na chránené územia a ich ochranné pásma

Kumulatívne vplyvy na chránené územia, so zameraním na územia súvislej európskej siete chránených území NATURA 2000, boli zhodnotené v rámci Primeraného hodnotenia vplyvu plánovaného projektu „Veterný park Telek“ na sústavu Natura 2000 (Geobotany, 2024).

Vzhľadom k vplyvom navrhovaného VP Telek, ktorý sa nachádza vo vzdialenosti viac ako 7 km od najbližšieho územia Natura 2000 – SKCHVU010 Kráľová, na územia Natura 2000 nie je predpoklad významného negatívneho ovplyvnenia žiadneho územia Natura 2000 a jeho predmetov ochrany. Negatívne vplyvy sú vo všetkých prípadoch nepriame a týkajú sa avifauny a netopierov, ktoré vo všeobecnosti patria medzi skupiny najviac ohrozené prevádzkou veterných elektrární, z dôvodu migrácie na veľké vzdialenosti. V blízkosti navrhovanej činnosti sa nenavrhuje iný veterný park bližšie ako vo vzdialenosti približne 5 km (VP Sziget), takže sa nepredpokladá vytvorenie významnej migračnej bariéry spojením viacerých veterných parkov. Kumulácia vplyvov vzdialenejších navrhovaných veterných parkov spočíva hlavne v tom, že veterné parky sú navrhované relatívne blízko jednej z najvýznamnejších migračných trás – rieky Váh a tiež v blízkosti zhromaždiska vodných vtákov – VN Kráľová. Umiestnenie navrhovanej činnosti (VP Telek) je navrhnuté do dostatočnej vzdialenosti od tohto biokoridora (viac ako 6 km) aj od VN Kráľová (viac ako 7 km), a preto je jeho ovplyvnenie aj vzhľadom k tomu, že sa jedná len o 2 VT len mierne.

Iné projekty a plány, ktoré by boli situované v blízkosti navrhovanej činnosti a mohli synergicky spolupôsobiť na predmety ochrany území Natura 2000, neboli k dátumu spracovania Primeraného hodnotenia (Geobotany, 2024) známe. Vzhľadom k povahe identifikovaných vplyvov iných projektov a plánov (nepriame vplyvy – malý záber potravných biotopov mimo území Natura 2000, okrajové ovplyvnenie migračných trás avifauny a netopierov – mimo hlavných koridorov) a na základe uvedených údajov o známych projektoch a plánoch na území CHVÚ

a v jeho blízkosti predpokladáme, že sa nebudú vyskytovať významné kumulatívne vplyvy z dôvodu realizácie a prevádzky VP Telek. V prípade zistenia kolíznych situácií upozorňujeme na potrebu aplikácie zmierňujúcich opatrení a vhodné technické prevedenie veterných turbín s modernými integrovanými systémami na prevenciu zrážok s vtáctvom a netopiermi v súlade s aktuálnymi poznatkami vyplývajúcimi zo súčasných výskumov zameraných na vplyvy veterných elektrární na biotu. Významný negatívny vplyv na územia Natura 2000 spôsobený kumuláciou iných negatívnych vplyvov spolu s navrhovanou činnosťou nebol identifikovaný.

Kumulatívny vplyv veterných elektrární na chránené územia a ich ochranné pásma hodnotíme ako negatívny, zanedbateľný.

Kumulatívne vplyvy na obyvateľstvo

Pre navrhovanú činnosť VP Telek boli v rámci hodnotenia vplyvov na obyvateľstvo vypracované viaceré štúdie: Akustická štúdia (EnA CONSULT, 2024), Analýza optických emisií navrhovaného Veterného parku Telek (ENVIS, 2024), Krajinárska štúdia veterný park Telek (ENVIS, 2024) a Vibračná štúdia (Ekosoftware, 2024). Výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na verejné zdravie – HIA (Holíková J., MUDr., 2024) nepreukázali možné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov v okolitej obytnej zástavbe, ani významné zhoršenie podmienok bývania. Na ich základe bol celkový vplyv navrhovanej činnosti na obyvateľstvo vyhodnotený ako negatívny, zanedbateľný.

Pre navrhovaný VP Sziget tieto štúdie neboli vypracované, budú predmetom ďalšieho stupňa dokumentácie. Vplyv VP Sziget na obyvateľstvo bol vyhodnotený iba teoreticky, na základe poznatkov zo štúdií a skúseností z iných existujúcich projektov.

Vzhľadom na umiestnenie a charakter uvedených dvoch plánovaných veterných parkov a výsledky štúdií vypracovaných pre navrhovanú činnosť VP Telek však možno predpokladať kumuláciu týchto vplyvov. Kumulatívny vplyv uvedených dvoch zámerov veterných elektrární na obyvateľstvo preto hodnotíme ako negatívny, nevýznamný.

Kumulatívne vplyvy na zvýšenia produkcie elektrickej energie

Realizáciou obidvoch navrhovaných činností dôjde k značnému nárastu produkcie elektrickej energie v regióne. Kumulatívne vplyvy navrhovaných dvoch veterných parkov na zvýšenie produkcie elektrickej energie preto hodnotíme ako pozitívne, málo významné.

Kumulatívne vplyvy na ovzdušie prostredníctvom úspory emisií skleníkových vplyvov

Realizácioa dvoch hodnotených navrhovaných činností má nepriame pozitívne vplyvy regionálneho a nadregionálneho charakteru, a to vo forme znižovania emisií znečisťujúcich látok v ovzduší, nahrádzaním fosílnych palív pri výrobe elektrickej energie. Realizácia navrhovaných činností je v súlade so strategickým dokumentom – Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030. Hlavnými kvantifikovanými cieľmi v oblasti energetiky a klímy do roku 2030 je, v rámci celej Únie, dosiahnuť v porovnaní s rokom 1990 zníženie emisií skleníkových plynov aspoň o 40 %, záväzný cieľ na úrovni Únie je dosiahnuť podiel energie z obnoviteľných zdrojov energie na hrubej konečnej energetickej spotrebe aspoň 32 %.

Realizáciou dvoch uvedených navrhovaných činností dôjde k nárastu úspory emisií skleníkových vplyvov, kumulatívne vplyvy na ovzdušie preto hodnotíme ako pozitívne, málo významné.

Kumulatívny vplyv na zvýšenia podielu OZE pri výrobe elektrickej energie

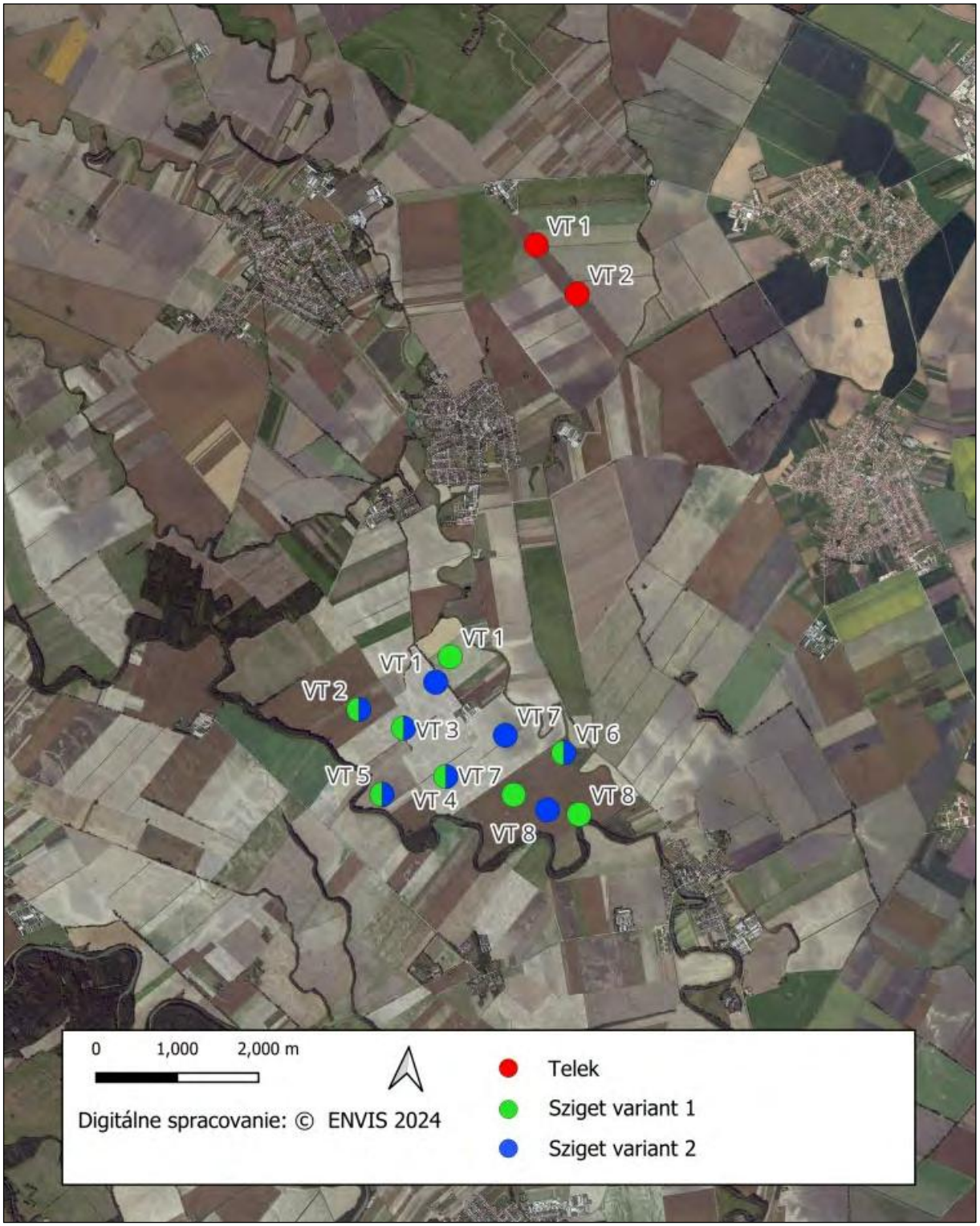
Realizáciou dvoch hodnotených navrhovaných činností dôjde k významnému navýšeniu kapacity obnoviteľných zdrojov energie v regióne. Kumulatívny vplyv na zvýšenia podielu OZE pri výrobe elektrickej energie hodnotíme ako pozitívny, málo významný.

Záver

Hodnotenie kumulatívnych vplyvov navrhovanej činnosti a podobných zámerov v dotknutom území a jeho širšom okolí bolo vykonané na základe dostupných podkladov. Je potrebné uviesť, že v prípade zámeru navrhovanej činnosti VP Sziget nejde o konečný návrh, keďže dokumentácia v rámci procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie pre túto činnosť je v súčasnosti vypracovaná na úrovni zámeru, bez vypracovaných odborných štúdií a monitoringov prírodných zložiek. Nie je zrejmé, ktorý z variantov plánovaného veterného parku plánuje jeho navrhovateľ, na základe posúdenia vplyvov na životné prostredie, realizovať, resp. nie je známy jeho optimálny variant. Taktiež nie sú k dispozícii správa o hodnotení, odborné štúdie ani príslušná dokumentácia tohto plánovaného veterného parku (VP Sziget).

Na základe vyššie uvedeného čiastkového hodnotenia vplyvov, u ktorých predpokladáme kumulatívny efekt, hodnotíme celkový kumulatívny efekt navrhovanej činnosti (VP Telek) a podobného zámeru v jeho širšom okolí (VP Sziget) ako negatívny, nevýznamný.

Zobrazenie umiestnenia navrhovanej činnosti VP Telek a navrhovaného zámeru výstavby veterného parku VP Sziget



Výber optimálneho variantu

Multikriteriálne hodnotenie variantov navrhovanej činnosti

č.	Kritériá / Indikátory	Variant 0	Variant 1
	Environmentálne	**0**	**-6**
1.	Vplyv na geológiu územia	0	0
2.	Vplyv na povrchovú a podzemnú vodu	0	0
3.	A – Vplyv na ovzdušie krátkodobý (počas výstavby a likvidácie)	0	-1
	B – Vplyv na ovzdušie dlhodobý (úspora emisií skleníkových plynov)	0	+1
4.	Vplyv na pôdu	0	-1
5.	Vplyv na flóru, faunu a ich biotopy	0	-2
6.	Vplyv na biodiverzitu a chránené územia	0	0
7.	Vplyv na klimatické pomery	0	0
8.	Vplyv na scenériu a krajinný obraz	0	-2
9.	Vplyv na územný systém ekologickej stability	0	-1
	Technické a technologické	**0**	**+3**
10.	Úroveň technického a technologického riešenia	0	+2
11.	Objem celkovej produkcie elektrickej energie	0	+1
	Socioekonomické	**0**	**-1**
12.	Vplyv na obyvateľstvo	0	0
13.	Vplyv na cestovný ruch a služby	0	-1
14.	Vplyv na zvýšenie podielu OZE pri výrobe elektrickej energie	0	+1
15.	Vplyv na miestnu ekonomiku (benefity, prenájmy, priame platby)	0	+1
16.	A – Vplyv na dopravu krátkodobý (počas výstavby a likvidácie)	0	-1
	B – Vplyv na dopravu dlhodobý (počas realizácie navrhovanej činnosti)	0	0
17.	Vplyv na kultúrne historické pamiatky	0	0
18.	Vplyv na nehmotné kultúrne hodnoty	0	0
19.	Kumulatívne a synergické vplyvy	0	-1
	CELKOVO:	**0**	**-4**

Sumárna klasifikačná stupnica významnosti vplyvov

Charakter a významnosť vplyvu	Hodnotenie
Významne pozitívny vplyv	Viac ako +17
Pozitívny vplyv	+6 až +16
Mierne pozitívny vplyv	+1 až +5
Bez vplyvu	0
Mierne negatívny vplyv	-1 až -5
Negatívny vplyv	-6 až -16
Významne negatívny vplyv	Menej ako -17

Z hodnotenia na základe použitej metodiky vyplynulo, že zvolený variant navrhovanej činnosti (Variant 1) má mierne negatívny vplyv na životné prostredie oproti nulovému variantu. Z výsledku hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vyplýva, že Variant 1 je optimálny.

Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu

Z uvedeného vyhodnotenia vyplýva, že:

- Z hľadiska vplyvov na životné prostredie má zvolený variant navrhovanej činnosti (Variant 1) najvýraznejší negatívny vplyv na scenériu a krajinný obraz a na flóru, faunu a ich biotopy. Negatívne vplýva aj na pôdu, ovzdušie (počas výstavby a likvidácie) a územný systém ekologickej stability. Negatívne vplyvy sú čiastočne kompenzované pozitívnym vplyvom navrhovanej činnosti na ovzdušie počas jej prevádzky.
- Z hľadiska technických a technologických indikátorov je zvolený variant (Variant 1) optimálny.
- Z hľadiska socioekonomických vplyvov sú negatívne vplyvy na cestovný ruch a dopravu (počas výstavby) kompenzované pozitívnym vplyvom navrhovanej činnosti na zvýšenie podielu OZE pri výrobe elektrickej energie a pozitívom vplyvom na miestnu ekonomiku. Kumulatívny negatívny vplyv spolu s navrhovaným VP Sziget širšom území je nevýznamný.

Na základe celkového vyhodnotenia vplyvov bude mať navrhovaná činnosť vo zvolenom variante (Variant 1) mierne negatívny vplyv na životné prostredie v porovnaní s nulovým variantom. Z výsledku hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vyplýva, že Variant 1 je optimálny.

Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti

Monitoring navrhovanej činnosti je potrebné rozdeliť na dve fázy, a to monitoring počas výstavby a monitoring počas prevádzky navrhovanej činnosti.

Monitoring počas výstavby navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť bude počas výstavby krátkodobým zdrojom znečistenia ovzdušia. Navrhujeme počas výstavby vykonávanie monitoringu emisií znečisťujúcich látok. Vzhľadom na to,

že pôjde o časovo obmedzenú, dočasnú činnosť, navrhujeme realizovať monitoring znečisťujúcich látok 1 x za 2 mesiace.

Navrhovaná činnosť bude mať počas výstavby negatívny vplyv na dopravu v dotknutom území a jeho okolí. Navrhujeme počas výstavby vykonávanie monitoringu zaťaženia dopravy v území. Vzhľadom na frekvenciu dopravy pri výstavbe navrhovanej činnosti navrhujeme realizovať monitoring dopravného zaťaženia 1 x za 4 týždne.

Počas výstavby monitorovať plnenie podmienok určených v povolení na výstavbu navrhovanej činnosti. Frekvenciu kontroly navrhujeme – priebežne.

Monitoring počas prevádzky navrhovanej činnosti

Pre zachovanie žiaduceho stavu krajiny, ako i na určenie vizuálnej kapacity územia, je potrebné monitorovanie vplyvu realizovanej stavby. Navrhujeme vytvoriť trvalé monitorovacie stanovištia (nie fyzického charakteru, určené iba GPS súradnicami), z ktorých budú vyhotovené fotografické zábery počas i po skončení výstavby veterného parku:

Stanovištia súvisiace bezprostredne s VP Telek:

- termálne kúpalisko Diakovce, GPS súradnice: N 48° 8,1205', E 17° 47,2016 (1. vizuálne pásmo) – monitorovanie zmeny krajiny v blízkosti veterného parku,
- Vodné dielo Kráľová, GPS súradnice: N 48,204998°, E 17,802401° (3. vizuálne pásmo) – monitorovanie kumulatívneho vplyvu viacerých veterných parkov.

Stanovište navrhnuté na monitoring kumulatívneho vplyvu VP vybudovaných v Podunajskej rovine (v súčasnosti je navrhovaných viacero VP v území):

- Cabaj-Čápor, osada Riegler, cesta III/ 1688, GPS súradnice: N 48° 11,8992', E 17° 58,9747' (4. vizuálne pásmo) – monitorovanie kumulatívneho vplyvu veterných parkov na krajinu geomorfologického celku Podunajská rovina.

Vzhľadom na to, že kumulatívny vplyv navrhovaných veterných parkov bude najsilnejší v okolí mesta Šaľa, pravdepodobne na tomto území neostane zachovaná pohľadovo otvorená krajina, z ktorej nebude viditeľný žiadny veterný park (predpokladaná viditeľnosť vzdialených VP Tvrdošovce a Energetického parku Žihárec – Kráľov Brod bude nízka, nie však nulová). Je preto vhodné vytvoriť systém monitorovania tohto územia a koordinovať výstavbu veterného parku na úrovni územného plánu Nitrianskeho samosprávny kraj v spolupráci s Trnavským samosprávnym krajom.

Pri prevádzke navrhovanej činnosti uskutočniť monitoring letovej aktivity a mortality netopierov, ktorý by mal trvať minimálne 1 rok po uvedení do prevádzky. V prípade zistenia vyššieho počtu usmrtených netopierov aplikovať brzdenie turbín pri rýchlostiach vetra nižších ako 4 m/s počas troch hodín po západe slnka v mesiacoch august až október, kedy je najvyššie riziko kolidujúcich migrujúcich netopierov. Tieto opatrenia už boli navrhnuté na viacerých veterných parkoch v zahraničí (BAERWALD et al. 2009).

Z pohľadu ochrany najviac ohrozených skupín živočíchov – vtáctvo a netopiere – je počas realizácie navrhovanej činnosti potrebné vykonať monitoring vtáctva a netopierov aspoň počas prvých troch rokov a výsledky porovnať s monitoringom vtáctva a netopierov uskutočneným pred realizáciou navrhovanej činnosti. V prípade preukázania negatívnych dopadov navrhovanej činnosti na tieto skupiny živočíšstva je potrebné navrhnúť a realizovať kompenzačné

opatrenia. Navrhovateľ bude predkladať výsledky monitoringu vtáctva a netopierov 1 x ročne vo forme správy Okresnému úradu Galanta, Odbor starostlivosti o životné prostredie.

Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok

V navrhovanej prevádzke bude umožnená kontrola všetkým povereným orgánom v zmysle platnej legislatívy, predovšetkým orgánom štátnej správy v oblasti ochrany životného prostredia, ako aj iným dotknutým orgánom. Súčasne musí byť vedená dôsledná prevádzková evidencia, záznamy o prípadných havarijných stavoch, evidencia preberaných a vznikajúcich odpadov a nakladaní s nimi a výsledky určených monitoringov musia byť postúpene dotknutým správnym orgánom.

Ak sa pri realizovaných kontrolách zistí, že skutočné vplyvy navrhovanej činnosti posudzovanej podľa zákona sú horšie než sa očakávalo, resp. garantovalo, prevádzkovateľ zariadenia bude povinný zabezpečiť opatrenia na zosúladenie skutočného vplyvu s podmienkami určenými v rozhodnutí o povolení navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov.

Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch, ktoré sa vyskytli pri vypracúvaní správy o hodnotení

Pri spracovaní krajinárskej štúdie sa vyskytli tieto nedostatky a neurčitosti v poznatkoch:

- Nezadefinovaný cieľový stav krajiny SR, ktorý by definoval významnosť jednotlivých krajinných typov a znakov krajiny.
- Chýbajúci strategický dokument upravujúci vizuálnu kapacitu územia.
- Pre vyhodnotenie kumulatívneho vplyvu na krajinný obraz regiónu ďalšieho veterného parku, resp. parkov, nie je v súčasnosti spracovaná a uvedená do platnosti metodika, a tak nie je stanovený postup, ako pri tejto čoraz intenzívnejšej problematike postupovať.
- Nezrealizovaná korekcia Metodiky hodnotenia vizuálnych vplyvov veterných elektrární a veterných parkov na krajinu vydanej MŽP SR v roku 2010. Aktuálne platná Metodika nereflektuje nové technické parametre veterných elektrární (metodika pracuje s výškou VE 100 m), nedefinuje ako majú byť spracované GIS výstupy (mapy viditeľnosti) a podobne.
- Dokumenty ÚSES – priestorové informácie (GNÚSES, RÚSES, MÚSES) nie sú všetky digitalizované, resp. nie sú vždy verejne dostupné alebo sú nejednotne spracované.
- Chýbajú verejne prístupné úplné znenia územných plánov niektorých obcí.
- Nie je stanovená vizuálna kapacita územia, preto je potrebné monitorovať zmeny v krajiny po výstavbe jednotlivých veterných parkov a sledovať možný kumulatívny vplyv tak, aby nebola prekročená. Stanovenie vizuálnej kapacity územia by malo byť určené, definované štátnou inštitúciou.
- Chýba usmernenie / metodické pokyny na monitorovanie zmien v krajine (stanovenie monitorovacích stanovíšť, vyhodnocovanie výsledkov a následnosť ich využitia, zapracovanie do územnoplánovacích dokumentácií a podobne).

Nedostatky v poznaní sa vyskytli taktiež pri posudzovaní kumulatívnych a synergických vplyvov navrhovanej činnosti a plánovaného veterného parku Sziget. Kumuláciou dvoch navrhovaných veterných parkov v území vzniká predpoklad kumulatívnych a synergických vplyvov na

životné prostredie. Pre uvedený plánovaný veterný park je v súčasnosti vypracovaná dokumentácia v rámci procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie na úrovni zámeru, bez vypracovaných odborných štúdií a monitoringov prírodných zložiek. Nie je zrejmé, ktorý z variantov plánovaného veterného parku Sziget plánuj jeho navrhovateľ, na základe posúdenia vplyvov na životné prostredie, realizovať, resp. nie je známy jeho optimálne varianty. Taktiež nie je k dispozícii správa o hodnotení, odborné štúdie ani príslušná dokumentácia tohto plánovaného veterného parku, ktorý sa nachádza v širšom okolí navrhovanej činnosti. Hodnotenie kumulatívnych a synergických vplyvov navrhovanej činnosti a plánovaného veterného parku Sziget bude potrebné vykonať znova pri vypracúvaní správy o hodnotení tohto plánovaného veterného parku so zohľadnením výsledkov posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti Veterný park Telek na životné prostredie a zapracovaním výsledkov všetkých príslušných štúdií a správ z monitoringov.

V prípade, že v nasledujúcich fázach prípravy a realizácie navrhovanej činnosti dôjde k zisteniu nových zásadných skutočnosti, vplyvy navrhovanej činnosti budú upresnené a navrhovateľ ich zohľadní v ďalšom procese realizácie.

Tabuľka 34: Vyjadrenie k pripomienkam doručeným k zámeru navrhovanej činnosti a k určenému rozsahu hodnotenia

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
Stanoviská k zámeru navrhovanej činnosti			
Združenie domových samospráv Zo dňa: 31. 7. 2023	1.	Podľa prieskumu Denníka N (https://e.dennikn.sk/2911528/) verejnosť veľmi silno podporuje ekologické a klimatické ciele, ale veľmi nerozumie odbornej stránke a spôsobom, akými si ich môže realizovať. Žiadame teda úrad aby zabezpečil práva verejnosti v súlade s Aarhuským dohovorom (https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2006/43/20060204), Smernicou o EIA (https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/SK/LSU/?uri=celex:32011L0092) a zákonom o posudzovaní vplyvov na životné prostredie č. 24/2006 Z. z. (https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2006/24/20211101.html) a v zmysle §3 ods.2 správneho poriadku verejnosť poučil o tom, akým spôsobom si má v konaní uplatňovať svoje práva a povinnosti efektívnym spôsobom; v odôvodnení rozhodnutia žiadame uviesť, ako tieto práva verejnosti v konaní úrad realizoval.	Nerelevantné. Požiadavka je smerovaná na príslušný úrad.
	2.	Podľa našich informácií, zámer je v rozpore s Energetickou stratégiou SR, ktorá sa v energetickom mixe zameriava na iné formy udržateľnej energie; veterné parky sú označené za nevhodné. Žiadame stanovisko MH SR z hľadiska energetickej stratégie v zmysle dosahovania záväzkov SR o uhlíkovej neutralite do roku 2050. Zámer je v rozpore s princípmi udržateľného poľnohospodárstva, nakoľko umiestňuje veterné turbíny a príslušnú infraštruktúru na plochy,	Čiastočne akceptované. K zámeru navrhovanej činnosti bolo doručené stanovisko Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky, Sekcia energetiky č. 174178/2023-4130-366916, zo dňa 4. 8. 2023. MH SR, ako rezortný orgán, k predloženému zámeru navrhovanej činnosti neuplatnil námietky. Zámer nie je v rozpore s princípmi udržateľného poľno-

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		kde sa dnes nachádzajú remízky, biotopy rastlín vytvárajúcich vetrolamy a prirodzené opatrenia na zadržiavanie vody a proti erózii pôdy. Otázne sú vplyvy na krajiny z hľadiska zmeny pohľadových štruktúr; v tomto smere je potrebné zabezpečiť vyjadrenie všetkých dotknutých obcí, nielen obce, v katastri ktorej sa elektráreň má nachádzať. Otázne sú vplyvy na obyvateľstvo z hľadiska elektromagnetického žiarenia elektrární. Otázny je tiež vplyv na vzdušné prúdy, ktoré sú veternými elektrárňami narúšané. Otázkou je aj prípadná prevádzková súvislosť s inými veternými parkami na Slovensku navrhovateľa a to Veterný park Dedina Mládeže (https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/veterny-park-dedina-mladeze) a Veterný park Rúbaň (https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/veterny-park-ruban); otázna je aj súvislosť s obdobných projektov iných navrhovateľov: Veterný park Rohov (https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/veterny-parkrohov), Veterný park Popudinské Močidľany – Radošovce (https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/veternypark-popudinske-mocidlany-radosovce). Prevádzkovou súvislosťou je napríklad silná závislosť a nepredvídateľnosť stability produkovanej elektriny a ich spoločný vplyv na prenosovú sústavu; čo je otázka všeobecne známa, že je spôsobilá „rozhasiť“ celú prenosovú sústavu a spôsobiť tak problémy pri stabilnom zabezpečení elektrickej elektriny nielen na Slo-	hospodárstva, nakoľko veterné elektrárne a príslušná infraštruktúra sú umiestnené na plochách, ktoré sú v súčasnosti využívané ako orná pôda. Po ukončení prevádzky navrhovanej činnosti budú všetky stavby a zariadenia odstránené a plochy budú rekultivované a uvedené do pôvodného stavu. Otázky vplyvu navrhovanej činnosti na krajinu rieši krajinárska štúdia (Krajinárska štúdia, Veterný park Telek, ENVIS, 2024), ktorá bola vypracovaná pre navrhovanú činnosť a výsledky ktorej boli použité pri vyhodnotení vplyvu navrhovanej činnosti na krajinu. Prípadne súvislosti s inými parkami boli vyhodnotené v rámci hodnotenia kumulatívnych vplyvov navrhovanej činnosti, ktoré sú uvedené v kapitole C.III.16 Správy o hodnotení navrhovanej činnosti. Predložený zámer bol vypracovaný v súlade so zákonom č. 24/2006 o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		vensku ale vďaka európskej interoperabilite prevádzkových sietí aj na väčšom teritóriu. Predložený zámer nie je environmentálnou analýzou vplyvov, ktorou by sa vyhodnotila miera ekologickej ujmy spôsobenej realizáciou daného zámeru, vplyvy na obnovu a zlepšenie ekologickej stability územia, čím by sa mal zabezpečiť trvalo udržateľný rozvoj územia; navrhované opatrenia sú nedostatočné v zmysle zmierňovania ekologickej ujmy priamo pri zdroji tejto ujmy. Predmetný zámer má charakter stavebnotechnickej analýzy, ktorá je pre účely zisťovacieho konania nedostatočná; je primeraná a odráža požiadavky stavebného zákona č.50/1976 Zb. ale určite nie požiadavky a zásady zákona o životnom prostredí č.17/1992 Zb. V zisťovacom konaní je potrebné aplikovať zásady a pravidlá podľa zákona o životnom prostredí č.17/1992 Zb., ktoré neboli dostatočne v zámere zohľadnené. Uvedené je možné charakterizovať ako nedostatok zámeru podľa §22 ods.4 zákona EIA; preto žiadame úrad, aby v zmysle §22 ods.6 vrátil zámer navrhovateľovi na dopracovanie v tomto smere. Alternatívou je rozhodnutie o ďalšom posudzovaní, ktorým sa chýbajúce informácie o životnom prostredí zabezpečia.	
	3.	Predmetom konania neboli (okrem nulového variantu) aj dva odlišné realizačné varianty, ktoré by sa od seba líšili rôznou intenzitou a kvalitou vplyvov na životné prostredie tak ako predpokladá §22 ods.6 zákona EIA (https://www.slov-lex.sk/pravne-	Neakceptované. V zmysle bodu 1. Rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti, určeného Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky, Sekcia posudzovania vplyvov na životné

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		predpisy/SK/ZZ/2006/24/20211101.html#paragraf-22.odsek-6). Namietame upustenie od variantného riešenia, ktoré má byť výnimočné; avšak stalo bežnou praxou, ktorej cieľom je liberovať navrhovateľa od environmentálnej zodpovednosti v zmysle §27 ods.1 zákona o životnom prostredí č.17/1992 Zb. Projekt je možné plánovať v inom dispozičnom riešení či s prijatím lepších a viacerých zmierňujúcich opatrení. Úrad neuviedol dôvody, na základe ktorých dospel k názoru, že je upustenie od variantnosti je výnimočným a v danom prípade nezbytným riešením; úrad v odôvodnení uvádza, že zhodnotil argumenty navrhovateľa uvedené v žiadosti, tieto dôvody v rozhodnutí uvádza ale neuvádza svoje vlastné vyhodnotenie opodstatnenosti takýchto argumentov. Rozhodnutie o upustení od variantného riešenia je preto arbitrárne a svojvoľné, ktorého jediným účelom je umožniť navrhovateľovi vyhnúť sa environmentálnej zodpovednosti a ďalším právnym povinnostiam v tomto smere. Okresný úrad porušil ustanovenia poslednej časti §3 ods.1 Správneho poriadku ako aj poslednej vety §47 ods.3 Správneho poriadku; porušil účel ale aj znenie §22 ods.7 zákona EIA.V konečnom dôsledku nebol dodržaný účel a cieľ konania EIA v zmysle zákona EIA. Na podporu týchto tvrdení odkazujeme na rozsudok Krajského súdu Bratislava sp. zn. 1S/295/2017 (https://www.slov-lex.sk/vseobecne-sudy-sr/-/ecli/ECLI-SK-KSBA-2018-1017202045_5), ktorého argu-	prostredie, Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie, č. 5380/2024-11.1.1, zo dňa 9. 5. 2024 „Pre ďalšie, podrobnejšie hodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti sa určuje dôkladné zhodnotenie nulového variantu (stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť neuskutočnila), variantu uvedeného v zámere navrhovanej činnosti a nového, resp. modifikovaného variantu prípade, že sa pri vypracovávaní správy o hodnotení činnosti preukáže jeho potreba v závislosti od výsledkov monitoringov štúdií a hodnotení požadovaných v rámci špecifických požiadaviek uvedených v bode 2.2 tohto rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti.“ Pri vypracovávaní správy o hodnotení navrhovanej činnosti sa na základe výsledkov monitoringov štúdií a hodnotení požadovaných v rámci špecifických požiadaviek uvedených v bode 2.2 tohto rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti, nepreukázala potreba nového, resp. modifikovaného variantu. Navrhovaná činnosť je predkladaná v jednom variante. Predložený variant – Variant 1 (V1) uvažuje s vybudovaním veterného parku s dvoma veternými elektrárňami, t. j. výstavbou veterného parku za účelom využívania veternej energie ako obnoviteľného zdroja energie pre produkciu

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		mentácia je obdobná. Úrad sa nepridŕža výnimočnosti upustenia od variantného riešenia ale stalo sa to jeho bežnou štandardnou praxou, kedy upúšťa od variantného riešenia v podstate pri každom zámere, ktorému je príslušným úradom. Alternatíva nespočíva len v tom, že by sa realizovala navrhovaná činnosť na inej lokalite či inou technológiou veternej turbíny ale najmä v tom, že by sa namiesto veternej elektrárne realizoval úplne iný zdroj elektrickej energie. Žiadame úrad, aby vrátil zámer na dopracovanie variantných riešení podľa §22 ods.7 zákona EIA.	elektrickej energie a jej dodávkou do energetickej prenosovej sústavy SR. Nulový variant – Variant 0 (V0) je stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť v území nerealizovala. Viď kapitola A.II.10.
	4.	Európska komisia implementuje balíček energetických reforiem popularizovaných pod názvom „Fit for 55“ (https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/fit-for-55/), čím sa naznačuje ambícia EÚ stať sa uhlíkovo neutrálnym kontinentom. Žiadame navrhovateľa, aby uviedol opatrenia, ktorými navrhuje prispieť k tejto snahe v rámci svojho zámeru. Bližšie vysvetlenie nájdete v odbornom článku (https://euobserver.com/climate/152419).	Akceptované. Legislatíva Európskej únie, vrátane balíčka energetických reforiem popularizovaných pod názvom „Fit for 55“, je plne transponovaná do legislatívy Slovenskej republiky. Pri výstavbe a prevádzke navrhovanej činnosti bude v plnej miere dodržiavaná legislatíva Slovenskej republiky a platné normy. Viď kapitola C.III.18.
	5.	Energetická efektivita, je komplexná téma, ktorá má na jednej strane zabezpečiť znižovanie uhlíkovej stopy budov a na strane druhej pomôcť vlastníkom a prevádzkovateľom budov znižovať náklady na pich prevádzku. Približne tri štvrtiny budov v Európe nie sú energeticky efektívne. Budovy v EÚ spotrebujú asi 40 percent energie a vyprodukujú 36 percent emisií skleníkových plynov. Zvýšenie ich energetickej efektívnosti by	Nerelevantné. Predmetom navrhovanej činnosti nie je výstavba budov, ale výstavba a prevádzka obnoviteľného zdroja energie.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		prinieslo úspory aj pomohlo zabrzdiť klimatické zmeny. Roku 2030 by mali všetky novopostavené budovy produkovať nulové emisie; pričom do tejto kategórie spadajú aj rekonštrukcie budov. Pri rekonštrukciách je dôraz na kvalitu a hĺbkové systémové rekonštrukcie. Obnova budov je jedným z pilierov slovenského Plánu obnovy a odolnosti, ktorý ma zabezpečiť zotavenie slovenskej ekonomiky z pandémie COVID-19 a zároveň ho nasmerovať k uhlíkovej neutralite. Preukázanie splnenia tejto požiadavky je teda vo verejnom záujme ako aj v záujme zabezpečenia konkurencieschopnosti Slovenska a jeho hospodárstva prostredníctvom znižovania prevádzkových nákladov spojených s budovami. Viacej informácií ako aj informácie o pripravovanej energetickej smernici: https://euractiv.sk/section/klima/news/nova-smernica-urci-povinne-energeticke-standardy-aj-pre-existujuce-budovy/. V dôsledku požiadavky na udržateľnosť klimatickej infraštruktúry je pri financovaní z európskych zdrojov potrebné už dnes preukázať splnenie budúcich požiadaviek, aj keď dnes ešte nie je legislatívne podchytené.	
	6.	Žiadame vyhodnotiť zámer z hľadiska rôznych environmentálnych pohľadov, ktoré sme zverejnili tu: https://enviroportal.org/portfolio-items/vseobecne-pripomienky-zds/. Žiadame však navrhovateľa, aby všeobecne zrozumiteľným spôsobom v doplňujúcej informácii uviedol, ktoré hlavné environmentálne vplyvy identifikoval, aké	Akceptované. Viď nižšie.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		environmentálne ciele sledoval pri ich riešení sledoval a ako ich navrhuje dosahovať a akými opatreniami zmierňuje svoj zásah do životného prostredia; taktiež aby uviedol všetky argumenty, prečo si považuje svoj projekt za environmentálne prípustný a celospoločensky prospešný.	
		Odporúčame, aby vplyv predmetného zámeru na životné prostredie bol vyhodnotený z nasledovných hľadísk, ktoré preukážu súlad s povinnosťami podľa osobitných zákonov:	
	1.	Podrobne rozpracovať v textovej a grafickej časti dopravné napojenie ako aj celkovú organizáciu dopravy v území súvisiacom s navrhovanou činnosťou v súlade s príslušnými normami STN a Technickými podmienkami TP 09/2008, TP 10/2008. Žiadame vyhodnotiť dopravno – kapacitné posúdenie v súlade s príslušnými normami STN a metodikami (STN 73 6102, STN 73 6101, Technické podmienky TP 10/2010 , Metodika dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov veľkých investičných projektov) pre existujúce križovatky ovplyvnené zvýšenou dopravou navrhovanej stavby a zohľadniť širšie vzťahy vychádzajúce z vývoja dopravnej situácie v dotknutom území, z jej súčasného stavu a aj z koncepčných materiálov mesta zaoberajúcich sa vývojom dopravy v budúcnosti (20 rokov od uvedenia stavby do prevádzky). Žiadame tak preukázať, že nie je potreba realizovať vynútené investície a zároveň, že nedochádza k nadmernému zaťaženiu územia v dôsledku dynamickej dopravy.	Akceptované. Dopravné napojenie je podrobne popísané v Správe o hodnotení navrhovanej činnosti, kapitola B.I.5. Vplyv navrhovanej činnosti na dopravu počas výstavby bol vyhodnotený ako negatívny, nevýznamný. Navrhovaná činnosť nebude mať počas prevádzky vplyv na dopravu – kapitola C.III.16.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
	2.	Overiť výpočet potrebného počtu parkovacích miest v súlade s aktuálnym znením príslušnej normy STN 73 6110. Žiadame tak preukázať, že nie je potreba realizovať vynútené investície a zároveň, že nedochádza k nadmernému zaťaženiu územia v dôsledku statickej dopravy.	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.
	3.	Overiť obsluhu územia verejnou hromadnou dopravou; žiadame, aby príslušná zastávka hromadnej dopravy bola maximálne v 5-minútovej pešej dostupnosti a preukázať tak znižovanie zaťaženia územia dopravou vytvorením predpokladov na využívanie hromadnej dopravy.	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.
	4.	Vyhodnotiť dostatočnosť opatrení v zmysle spracovaného dokumentu ochrany prírody podľa §3 ods.3 až ods. 5 zákona OPK č.543/2002 Z. z.	Akceptované. Vplyv navrhovanej činnosti na územný systém ekologickej stability je vyhodnotený v kapitole C.III.10 Správy o hodnotení. Dotknuté územie (vo vzdialenosti 800 m od umiestnenia veterných elektrární) zasahuje do regionálneho biokoridoru RBk1 Derňa (R-ÚSES Šaľa) a ekologický významného segmentu krajiny EV 166 Diakovský kanál. Do užšieho a širšieho okolia dotknutého územia zasahuje viacero prvkov regionálnych územných systémov okresov Galanta a Šaľa. Na základe monitoringu vtáctva a netopierov v dotknutom území a jeho užšom okolí neboli identifikované významné migračné koridory vtákov a netopierov. Vzhľadom na charakter navrhova-

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			nej činnosti a počet navrhovaných veterných elektrární nepredpokladáme významné negatívne vplyvy navrhovanej činnosti na prvky ÚSES v dotknutom území a jeho okolí. Vzhľadom na vyššie uvedené sa nepredpokladá významné negatívne ovplyvnenie ekologickej stability širšieho dotknutého územia vplyvom prevádzky navrhovanej činnosti. Vplyv navrhovanej činnosti na územný systém ekologickej stability bol vyhodnotený ako negatívny nevýznamný.
	5.	Vyhodnotiť súlad výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti s ochranou zelene v súlade s normou STN 83 7010 Ochrana prírody, STN 83 7015 Práca s pôdou, STN 83 7016 Rastliny a ich výsadba a STN 83 7017 Trávniky a ich zakladanie tak, aby sa preukázala ochrana krajinných zložiek v zmysle zákona OPK č.543/2002 Z. z.; preukázať ochranu existujúcej zelene, a to počas výstavby a aj prevádzky stavby.	Neakceptované. Norma STN 83 7010, ktorá má odporúčací charakter, rieši ošetrovanie, udržiavanie a ochranu stromovej vegetácie, čo nie je predmetom navrhovanej činnosti. Ostatné uvedené normy nie sú relevantné vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti.
	6.	Vizualizácia klimatických zmien na Slovensku v čiarovom kóde: vedci analyzovali dáta za roky 1908 až 2018 a výsledky spracovali do tohto grafu; každý pásik predstavuje jeden rok a jeho farba a intenzita udáva charakter tohto roka. Modrý znamená ochladenie a červený znamená oteplenie od dlhodobého priemeru; výraznosť farby zase naznačuje veľkosť tejto odchýlky. (viac info: https://showyourstripes.info/) Z odborného výskumu think-thanku OBC TransEuropa vyplynulo, že Na	Akceptované. Samotná navrhovaná činnosť je mitigačným opatrením, keďže predstavuje zariadenie na výrobu elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov – veterná energia.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		Slovensku bola priemerná ročná teplota v období od 2009 do 2018 o 2,51 stupňa Celzia vyššia ako v roku 1960. Z grafického znázornenia je vidno, že práve Slovensko je regiónom, ktoré sa v rámci Európy otepľuje najviac a teda je aj najviac postihnuté dôsledkami klimatickej krízy. Think-thank OBC TransEuropa vyvracia argument, že otepľovanie sa týka predovšetkým miest, nakoľko otepľovanie je rovnako rýchle v mestách ako na vidieku. Slovensko je typické svojimi lesmi; avšak ani ich existencia nedokáže kompenzovať klimatické zmeny. Zdá sa, že vplyv je presne opačný, že klimatické zmeny ohrozujú lesy oveľa viacej ako sme si doteraz pripúšťali a celospoločenské snahy o ochrany lesov majú ďalekosiahlejšie súvislosti ako sa doteraz predpokladalo a pripúšťalo. Otepľovanie v Európe od roku 1960. Červenou farbou sú znázornené oblasti, kde sa oteplilo najviac, zelenou najmenej [European Data Journalism]: Z uvedeného zároveň vyplýva, že aplikácia mitigačných a adaptačných opatrení je záležitosťou týkajúca sa skutočne všetkých a je potrebné, aby každý jeden zámer obsahoval výrazné adaptačné a mitigačné opatrenia. Je potrebné tak urobiť aj vo vzťahu záväzkov Slovenska zabezpečiť uhlíkovú neutralitu do roku 2050, čo je aktivita, s ktorou treba začať ihneď. Žiadame preto vyhodnotiť umiestnenie zámeru z hľadiska tepelnej mapy spracovanej satelitným snímkovaním (infračervené snímkovanie voľne k dispozícii zo satelitu LANDSAT-8: https://www.usgs.gov/centers/eros/science/usgs-eros-archive-landsat-archives-landsat-8-	

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		oli-operational-land-imager-and?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects) a porovnať s mapou vodných útvarov (https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/wise-wfd-spatial-1), mapami sucha (http://www.shmu.sk/sk/?page=2166) ako aj s mapami zrážok a teploty vzduchu (http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_mesacnemapy); na základe ich vyhodnotenia navrhnúť vhodné adaptačné a mitigačné opatrenia podľa strategického dokumentu Slovenskej republiky „Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy“ schválený uznesením vlády SR č. 148/2014 do nasledujúcich stupňov projektovej dokumentácie projektu.	
	7.	Dôsledne rešpektovať a postupovať podľa Rámcovej smernice o vode č. 2000/60/ES; najmä vyhodnotiť vplyv na životné prostredie a jeho zložky podľa článku 4.7 Rámcovej smernice o vode, ktorá je transponovaná do národnej legislatívy a jej slovenská transpozícia je právne záväzná (http://www.minzp.sk/oblasti/voda/implementacia-smernic-eu/). Za týmto účelom žiadame vyhodnotiť primárne posúdenie vplyvov na vody príslušnými metodikami CIS pre aplikáciu Rámcovej smernice o vode č. 2000/60/ES (http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm) a tak preukázať, že v dôsledku realizácie zámeru nemôže byť zhoršená kvalita vôd a vodných útvarov; rovnako žiadame preukázať, že realizáciou	Akceptované. Všetky stupne projektovej dokumentácie sú vypracované v súlade s právnymi normami Slovenskej republiky, do ktorých je Rámcová smernica o vode č. 2000/60/ES transponovaná.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		zámeru sa nenaruší prirodzení vodná bilancia ani prirodzené odtokové pomery v území.	
	8.	Dokumentáciu pre primárne posúdenie vplyvov na vody podľa §16a Vodného zákona v ďalšej projekčnej fáze žiadame spracovať metodikou (http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/document Repository/downloadDocument?documentId=441).	Akceptované. Posúdenie vplyvov na vody bolo vypracované v zmysle platnej legislatívy SR.
	9.	Definovať najbližšiu existujúci obytnú, event. inú zástavbu s dlhodobým pobytom osôb v okolí navrhovanej činnosti, vo väzbe na hlukové, rozptylové vplyvy, dendrologický posudok a svetlotechnický posudok a vyhodnotiť vplyv jednotlivých emisií a imisií na tieto oblasti s dlhodobým pobytom osôb a preukázať, že nebudú vystavený nadmernému zaťaženiu. Žiadame Výškovo aj funkčne zosúladiť s okolitou najbližšou zástavbou.	Akceptované. Zabezpečenie dostatočného odstupu navrhovanej činnosti od najbližšej obytnej zástavby (1 000 m) bolo jednou z podmienok pri výbere lokalít umiestnenia veterných elektrární. Najbližšia existujúca obytná zástavba je zadefinovaná v kapitole C.II.11. Vzdialenosť navrhovaných veterných elektrární od najbližšej obytnej zástavby je prehľadne znázornená na príslušnom obrázku. Pri vypracovaní všetkých štúdií (akustická štúdia, analýza optických emisií, krajinárska štúdia) bola najbližšia obytná zástavba zohľadnená.
	10.	Vyhodnotiť a analyzovať čistotu ovzdušia a vplyv zámeru na neho; v tejto súvislosti osobitne analyzovať vplyv pevných častíc PM 10, PM 2,5. Vplyv PM10 častíc na ľudské zdravie je pritom už dlhodobo považované za jedno z najpodstatnejších kritérií a parametrov emisných štúdií s vplyvom napríklad na alergické ochorenia, ktoré majú v súčasnosti stúpajúcu tendenciu. Okrem vyššej úmrtnosti zlá kvalita	Akceptované. Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia a ich vplyv na životné prostredie je uvedená v kapitole C.II.15. Údaje o výstupoch navrhovanej činnosti sú uvedené v kapitole B.II.1. Počas výstavby a likvidácie predstavujú zdroje znečistenia ovzdušia

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		ovzdušia spôsobuje aj pokles našej schopnosti sústrediť sa, pracovať či častejšie absencie v práci a škole. Zvýšeným koncentráciám drobných prachových častíc PM2,5 je na Slovensku vystavená pätina obyvateľov, čo je omnoho viac ako 13-percentný priemer v Európe. Problém máme aj s prízemným ozónom. Výsledkom je minimálne 3800 predčasných úmrtí, strata produktivity a HDP. Zámer sa musí zaoberať zlepšením podmienok kvality ovzdušia.	mobilné zdroje – dopravné a stavebné mechanizmy. Primárnymi znečisťujúcimi látkami sú výfukové plyny (obsahujú zlúčeniny CO2, NOx, NO3, CO, CHx, SO2, O3, NH3). Koncentrácie týchto látok sa vo zvýšenej miere prejavujú pri zdroji. Pri výkopových a ostatných zemných prácach bude vznikať prašnosť. Vzhľadom na rozsah a dĺžku trvania týchto stavebných prác je možné predpokladať, že úroveň znečistenia ovzdušia nepresiahne zákonom stanovené limitné hodnoty. Počas prevádzky VP nedochádza k znečisťovaniu ovzdušia. Údržba a servis VP vyžaduje istý druh dopravy (servisné vozidlo), ktorej vplyv na znečistenie ovzdušia je však zanedbateľný. Vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie je vyhodnotený v kapitole C.III.4. Vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie počas výstavby a likvidácie bol vyhodnotený ako negatívny nevýznamný. Vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie počas prevádzky hodnotíme ako pozitívny nevýznamný.
	11.	Overiť statiku stavby nezávislým oponentským posudkom a preukázať, že statika nie je v dôsledku podhodnotenia nebezpečná resp. v dôsledku nadmerného naddimenzovania príliš nezaťažuje územia a zložky životného prostredia.	Nerelevantné. Statické posúdenie bude predmetom ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
	12.	Variantné riešenie okrem nulového variantu ešte aspoň v dvoch alternatívnych variantoch, tak aby sa naplnil účel zákona podľa §2 písm. c zákona EIA č.24/2006 Z. z. „objasniť a porovnať výhody a nevýhody návrhu strategického dokumentu a navrhovanej činnosti vrátane ich variantov a to aj v porovnaní s nulovým variantom“.	Neakceptované. V zmysle bodu 1. Rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti, určeného Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky, Sekcia posudzovania vplyvov na životné prostredie, Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie, č. 5380/2024-11.1.1, zo dňa 9. 5. 2024 „Pre ďalšie, podrobnejšie hodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti sa určuje dôkladné zhodnotenie nulového variantu (stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť neuskutočnila), variantu uvedeného v zámere navrhovanej činnosti a nového, resp. modifikovaného variantu prípade, že sa pri vypracovávaní správy o hodnotení činnosti preukáže jeho potreba v závislosti od výsledkov monitoringov štúdií a hodnotení požadovaných v rámci špecifických požiadaviek uvedených v bode 2.2 tohto rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti.“ Pri vypracovávaní správy o hodnotení navrhovanej činnosti sa na základe výsledkov monitoringov štúdií a hodnotení požadovaných v rámci špecifických požiadaviek uvedených v bode 2.2 tohto rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti, nepreukázala potreba nového, resp. modifikovaného variantu. Navrhovaná činnosť je predkladaná v jednom variante. Predložený variant – Variant 1 (V1) uvažuje s vybudovaním

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			veterného parku s dvoma veternými elektrárňami, t. j. výstavbou veterného parku za účelom využívania veternej energie ako obnoviteľného zdroja energie pre produkciu elektrickej energie a jej dodávkou do energetickej prenosovej sústavy SR. Nulový variant – Variant 0 (V0) je stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť v území nerealizovala. Viď kapitola A.II.10.
	13.	Vyhodnotiť zámer vo vzťahu s geológiou a hydrogeológiou v dotknutom území. Požadujeme spracovať aktuálny geologický a hydrogeologický prieskum a spracovaním analýzy reálnych vplyvov a uvedené zistenia použiť ako podklad pre spracovanie analýzy vplyvov navrhovaného posudzovaného zámeru v oblasti geológie a hydrogeológie.	Akceptované. Vyhodnotenie zámeru navrhovanej činnosti vo vzťahu s geológiou a hydrogeológiou v dotknutom území a analýza vplyvov navrhovaného posudzovaného zámeru v oblasti geológie a hydrogeológie sú súčasťou spracovaného zámeru. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná geologická štúdia (EQUIS, 2024), výsledky ktorej boli zapracované do Správy a hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.2 a C.II.6) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitoly C.III.2. a C.III.5.).
	14.	Žiadame doložiť hydraulický výpočet prietokových množstiev ORL, dažďovej kanalizácie a ostatných vodných stavieb a tak preukázať, že nedôjde k preťaženiu kanalizačnej siete a teda k zvýšeniu rizika záplav ako aj to, že kanalizá-	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		cia bude účinná a spĺňať parametre podľa zákona o kanalizáciách č.442/2002 Z. z.	
	15.	Skontrolovať hydraulický výpočet prietokových množstiev vodných stavieb majúci charakter dynamického výpočtu konštrukcie vodných stavieb, ktorý má vplyv napr. na určenie správneho profilu vodných stavieb (nielen veľkosť, ale aj tvar napríklad potrubí), pričom vypočítava priebeh prietoku vôd vo vodných stavbách počas relevantného času. Z environmentálneho hľadiska má tento výpočet vplyv na nasledovné: • preukázanie, že stavba je správnym spôsobom pripojená a zásobovaná vodou, • preukázanie, že stavba je napojená na funkčnú a ekologickú kanalizáciu splaškových vôd, • zabezpečene plynulého odtoku dažďových vôd v čase a prevencia náporových či povodňových vĺn s prípadným použitím vhodného technického riešenia tzv. odtokových brzd, • zabezpečenie primeranej hydraulickej sily v ORL a tak overenie jej účinnosti v celom priebehu času, • prípadné prehodnotenie veľkosti vodných stavieb (napr. veľkosť potrubia a retenčnej nádrže), kde sa dá dosiahnuť ich objemové zníženie a tak aj menší nápor na záber pôdy či menšie nároky na vstupoch do výroby týchto vodných stavieb.	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		Tieto výpočty majú byť súčasťou DSP podľa §45 ods.2 písm. c Stavebného zákona.	
	16.	Spracovať výpočet energetickej efektivity v zmysle vyhlášok č.35/2020 Z. z., č.324/2016 Z. z. a 364/2012 Z. z., ktorým sa vykonávajú zákony o energetickej hospodárnosti a certifikácii budov č.318/2019 Z. z., 300/2012 Z. z. a č.555/2005 Z. z. Súčasťou DSP majú byť nasledovné výpočty ako súčasť projektového energetického hodnotenia podľa §45 ods.2 písm. c Stavebného zákona: • tepelnotechnický návrh a posúdenie stavebných konštrukcií budovy (základné údaje, posúdenie t tepelnotechnických vlastností a hodnotenie podľa EN STN), • energetické posúdenie technického systému budovy a stanovenie potreby tepla a energie pre jednotlivé odberné miesta a energetické nosiče, • posúdenie globálneho ukazovateľa výpočtom potreby dodanej energie, primárnej energie a emisií CO2. • minimálnych tepelnoizolačných vlastností výpočtom (max. hodnota U), • určenie minimálnej teploty vnútorného povrchu, • vypočítanie priemernej výmeny vzduchu.	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná. Navrhovaná činnosť je obnoviteľným zdrojom energie, nie je určená na bývanie ani na pobyt osôb.
	17.	Overiť návrh činnosti s územným plánom za predpokladu maximálnych intenzít predpokladaných činností aj v okolitom území. V tomto duchu následne preveriť aj všetky predchádzajúce body nášho vyjadrenia. Pri posudzovaní	Akceptované. Navrhovaná činnosť nie je v súčasnosti zahrnutá v územnom pláne obce Dolné Saliby. Dotknuté územie je v zmysle platného znenia Územného plánu obce Dolné

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		hodnotení súladu s územným plánom je dôležité zohľadňovať nielen stanovené regulatívy, ktoré sa týkajú technických riešení, ale rovnako aj ďalšie atribúty sociálnej a občianskej vybavenosti a charakteru územia a navrhovaného zámeru a to z hľadiska kumulácie a súbežného pôsobenia. Žiadame tak preukázať, že nedôjde k nadmernému zaťaženiu územia v rozpore s územným plánom.	Saliby v súčasnosti vedené ako orná pôda. Práce na zmene územného plánu, v súlade s požiadavkami vyplývajúcimi z realizácie navrhovanej činnosti, už boli začaté, v súčasnosti sú prerušené a budú ukončené v súlade so závermi záverečného stanoviska z posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie. Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 17. 4. 2023 (viď Úradný výpis z uznesenia č. 29/2023 zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 17. 4. 2023), schválilo: • investičný zámer na vybudovanie veterného parku v katastrálnom území obce Dolné Saliby v oblasti Telek, • podmienky vybudovania veterného parku (napr. počet, investor, atď.), ktoré budú určené v rámci Zmluvy o spolupráci s investorom. V súvislosti so zmenou umiestnenia veterných elektrární uvedenom v zámere navrhovanej činnosti Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 22. 2. 2024 (viď Úradný zápisnicu zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 22. 2. 2024), schválilo uznesenie č. 6/2024, ktorým schvaľuje: • zmenu lokalizácie veterných turbín v oblasti Telek,

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			v zmysle mapy ktorá tvorí prílohu č. 1 zápisnice. Viď kapitola C.II.19.
	18.	Preukázať spôsob plnenia povinností vyplývajúce zo zákona o odpadoch č.79/2015 Z. z. a uviesť navrhované opatrenia Programu odpadového hospodárstva SR (https://www.enviroportal.sk/podnikatel/odpad/povinnosti-podnikatela). Žiadame zapracovať záväzné opatrenia Programu odpadového hospodárstva SR (http://www.minzp.sk/files/sekcia-enviromentalneho-hodnotenia-riadenia/odpady-a-obaly/registre-a-zoznamy/poh-sr-2016-2020_vestnik.pdf) do zámeru a v ňom navrhovaných opatrení a preukázať tak plnenie záväzných zákonných povinností na úseku odpadového hospodárstva.	Akceptované. Pri vypracovaní projektovej dokumentácie navrhovanej činnosti je vo všetkých stupňoch dodržiavaná platná legislatíva v oblasti odpadového hospodárstva. Navrhovaná činnosť bola v predloženom zámere posúdená s ohľadom na platnú legislatívu v oblasti odpadového hospodárstva.
	19.	Preukázať dôsledne ochranu poľnohospodárskej pôdy v zmysle zákona o ochrane poľnohospodárskej pôdy č.220/2004 Z. z. Žiadame overiť bonitu zaberaných poľnohospodárskych pôd a predložiť odôvodnenie nevyhnutnosti takéhoto záberu. Žiadame overiť, že predložený zámer nie je situovaný na ornej pôde najvyššej kvality príslušného katastrálneho územia.	Akceptované. Pri vypracovaní projektovej dokumentácie navrhovanej činnosti je vo všetkých stupňoch dodržiavaná platná legislatíva v oblasti ochrany poľnohospodárskej pôdy. Mapa bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek je uvedená v kapitole C.II.3.
	20.	Priemerný Slovák potrebuje pre svoj život 536 metrov štvorcových zemského povrchu; priemerný Brit 430, Fín až 2 459 metrov štvorcových (Eurostat za rok 2015, Land footprint, údaje nezahŕňajú poľnohospodárstvo). Človek postupne premieňa povrch, prispôsobuje ho svojim potrebám. Inštitút Alternatives Economiques s využitím údajov Eurostatu vypočítal, že rozloha	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		týchto umelých, človekom pretvorených oblastí, v rokoch 2009-2015 narástla v každej krajine Európskej únie – napriek hospodárskej kríze a v mnohých prípadoch (Grécko, Maďarsko, Estónsko) aj napriek poklesu obyvateľov. Štatistika zahŕňa len človekom významne pretvorené oblasti, ako mestá, komunikácie, športoviská či zalievané záhrady. Človek však využíva aj ďalšie oblasti pre získavanie zdrojov: na poľnohospodársku výrobu, priemysel a pod. Na Slovensku bol tento nárast druhý najväčší v EÚ – rozloha človekom pretvorených oblastí sa medzi 2009 – 2014 zvýšila o 14,9 percenta. Je možné preto dôvodne sa domnievať o neplnení povinnosti podľa §11 zákona o životnom prostredí č.17/1992 Zb. nezaťažovať územie nad únosnú mieru. Žiadame preto preukázať na úrovni obce/mesta, okresu, regiónu a štátu, že nie je možné projekt zrealizovať bez ďalšieho záberu prírodných plôch napríklad revitalizáciou a obnovou nevyužívaných priemyselných areálov, brownfieldov a podobne.	
		Žiadame, aby navrhovateľ obnovil prirodzenú biodiverzitu dotknutého územia, čo najviac obnovil prirodzené funkcie narušeného ekosystému, čo najviac ochránil životné prostredie a kompenzoval tak ekologickú ujmu v dôsledku navrhovaného zámeru nasledovnými opatreniami:	
	1.	Navrhnúť opatrenia zlepšujúce kvalitu ovzdušia a znižujúce koncentráciu pevných častíc PM10, PM2,5 ako aj koncentráciu benzénu, NO2 a CO; v tomto smere počas prevádzky vykonávať efek-	Akceptované. Opatrenia zlepšujúce kvalitu ovzdušia sú navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		tívne monitorovanie a v navrhnutých opatreniach robiť korekcie na základe aktuálnych výsledkov monitoringu ovzdušia. Žiadame konkretizovať tieto zlepšujúce opatrenia.	na životné prostredie a zdravie uvedených v predloženej správe o hodnotení, viď kapitolu C.IV.
	2.	Žiadame používať v maximálnej možnej miere materiály zo zhodnocovaných odpadov; žiadame uviesť aké recykláty a ako sa v zámere použijú. Požadujeme používanie recyklátov najmenej v rozsahu stavebných inertných odpadov do základov a terénnych úprav stavby; zmesí recyklátov živičných materiálov zmiešaných s recyklovanými plastami; plastové recykláty napr. na retenčnú dlažbu alebo tepelnú či zvukovú izoláciu.	Akceptované. Navrhovateľ bude používať v maximálnej možnej miere materiály zo zhodnocovaných odpadov.
	3.	Žiadame, aby parkovacie miesta boli riešené formou podzemných garáží pod objektami stavieb a povrch územia upravený ako lokálny parčík, maximálne pripúšťame využitie striech parkovacích domov ako zatrávnených ihrísk či outdoorových cvičísk. V prípade nevyhnutnosti povrchovým státí ako aj na ploché strechy a iné spevnené vodorovné plochy požadujeme použitie drenážnej dlažby , ktoré zabezpečia minimálne 80% podiel priesakovej plochy preukázateľne zadržania minimálne 8 l vody/m^2 po dobu prvých 15 min. dažďa a znížia tepelné napätie v danom území (www.samospravydomov.org/files/retencna_dlazba.pdf). Na všetkých parkovacích plochách na teréne realizovať výsadbu vzrastlých drevín s veľkou korunou v počte 1 ks dreviny na každé 4 povrchové parkovacie státia.	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
	4.	Projektant projektovú dokumentáciu pre územné a stavebné povolenie spracuje tak, aby spĺňala metodiku Európskej komisie PRÍRUČKA NA PODPORU VÝBERU, PROJEKTOVANIA A REALIZOVANIA RETENČNÝCH OPATRENÍ PRE PRÍRODNÉ VODY V EURÓPE (http://nwrm.eu/guide-sk/files/assets/basic-html/index.html#2). Na25.kladanie s vodami, zabezpečenie správneho vodného režimu ako aj vysporiadanie a s klimatickými zmenami je komplexná a systematická činnosť; v zmysle §3 ods. 4 až 5 zákona OPK č.543/2002 Z. z. sú právnické osoby povinné zapracovávať opatrenia v oblasti životného prostredia už do projektovej dokumentácie. Spôsob ako sa daná problematika vyrieši je na rozhodnuté navrhovateľa, musí však spĺňať isté kvalitatívne aj technické parametre, viac k tejto téme napr.: http://www.uzemneplany.sk/zakon/nakladanie-s-vodami-z-povrchoveho-odtoku-v-mestach. Vo všeobecnosti požadujeme realizáciu tzv. dažďových záhrad.	Akceptované. Projektant projektovú dokumentáciu pre územné a stavebné povolenie spracuje tak, aby bola v súlade s platnou legislatívou Slovenskej republiky, vrátane zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.
	5.	Požadujeme, aby sa zámer prispôsobil okolitej vegetácii a environmentálnej diverzite; a to najmä vhodnými vegetačnými úpravami nezastavaných plôch, správnym nakladaním s vodami na základe výpočtov podľa Vodného zákona, realizáciou zelenej infrašturktúry podľa §48 zákona OPK č.543/2002 Z. z. Táto zelená infraštruktúra by mala mať formu lokálneho parčíka, ktorý bude vhodne začlenený do okolitého územia a podľa prevádzkových možnosti voľne prístupný zo všetkých smerov; okrem environmentálnych funkcií bude	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		plniť aj účel pre oddych zamestnancov a návštevníkov areálu; súčasťou parčíka je aj líniová obvodová izolačná zeleň. Z hľadiska stavebného zákona sa jedná o stavebný objekt sadových a parkových úprav, ktorý vhodne začleňuje zámer do biodiverzity okolitého územia. Sadové a parkové úpravy realizovať minimálne v rozsahu podľa príručky Štandardy minimálnej vybavenosti obcí (https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/vystavba-5/uzemne-planovanie/metodicke-usmernenia-oznamenia-stanoviska-pokyny/standardy-minimalnej-vybavenosti-obci-pdf-1-95-mb) a podľa tejto metodiky spracovať dokumentáciu pre územné aj stavebné konanie.	
	6.	Na horizontálne plochy (najmä strechy) žiadame aplikáciu zelených strešných krytín, ktoré plnia funkciu extenzívnej vegetačnej strechy.	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.
	7.	Na vertikálne plochy (napr. steny) žiadame aplikáciu zelených stien (napr. brečtany vhodné na takúto aplikáciu) za účelom lepšieho zasadenia stavby do biodiverzity prostredia.	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.
	8.	Na povrchy cestných komunikácií požadujeme použitie vodopriepustných asfaltov a betónov s prímesov recyklovaných plastov.	Akceptované. Na povrchy cestných komunikácií bude použitý makadam, povrch ktorého je vodopriepustný.
	9.	Žiadame vyriešiť a zabezpečiť separovaný zber odpadu; v dostatočnom množstve zabezpečiť umiestnenie zberných nádob osobitne pre zber: komunálneho zmesového odpadu označeného čiernou farbou, kovov označeného	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		červenou farbou, papiera označeného modrou farbou, skla označeného zelenou farbou, plastov označeného žltou farbou a bio-odpadu označeného hnedého farbou Preukázať prijatie opatrení garantujúcich zlepšenie reálnej recyklácie smerujúcej k „zero waste“ konceptu; tieto opatrenia žiadame špecifikovať a počas prevádzky monitorovať a zlepšovať.	
	10.	Žiadame vypracovať projekt dekonštrukcie projektu po jeho dožití a preukázať možnosť zhodnotenie a recyklácie jeho jednotlivých súčastí.	Akceptované. Projekt dekonštrukcie bude vypracovaný v čase, keď sa navrhovaná činnosť priblíži ku koncu svojej životnosti. Možnosť zhodnotenie a recyklácie jednotlivých súčastí veterných elektrární je uvedená v kapitole A.II.9.
	11.	V Bratislave žiadame zachovať územnú rezervu pre budúce metro / nadradený systém hromadnej dopravy.	Neaplikovateľné. Dotknuté územie sa nenachádza v Bratislave.
		Žiadame, aby navrhovateľ prispel k socio-ekonomickému rozvoju dotknutej obce realizáciou nasledovných opatrení:	
	1.	Navrhovateľ vysadí v dotknutej obci / meste vzrastlé dreviny a to na verejných priestranstvách v obývaných častiach mesta/obce po dohode s orgánom ochrany prírody v zmysle Dokumentu starostlivosti o dreviny.	Neakceptované. Počas výstavby sa nepredpokladá potreba výrubu nelesnej drevinovej vegetácie.
	2.	Žiadame, aby súčasťou stavby a architektonického stvárnenie verejných priestorov v podobe fasády,, exteriérov a spoločných interiérových prvkov bolo aj nehnuteľné umelecké dielo neoddeliteľné od samotnej stavby (socha,	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		plastika, reliéf, fontána a pod.). Týmto sa dosiahne budovanie sociálneho, kultúrneho a ekonomického kapitálu nielen pre danú lokalitu a mesto, ale hlavne zhodnotenie investície ekonomicky aj marketingovo.	
	3.	Vytvoriť podmienky pre kompostovanie rozložiteľného odpadu a vybudovať domácu kompostáreň slúžiacu pre potreby zužitkovania rozložiteľného odpadu vznikajúceho pri prevádzke zámeru.	Nerelevantné. Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti požiadavka nie je relevantná.
		Pokračovanie pripomienok uvedených v stanovisku ZDS zo dňa 31. 7. 2023.	
	7.	Osobitne žiadame vyhodnotiť vplyvy na nadradenú infraštruktúru (vodovod, kanalizácia, dopravná sieť); za týmto účelom požiadať mesto/obec o informáciu o pláne a časovom rámci ich rozvoja. V tomto kontexte je potrebné spracovať a analyzovať krajinotvorný koncept zasadený do územnoplánovacej dokumentácie (mapových podkladov), z ktorých by bolo zrejmé ako priestorové vedenie a napojenie (ako aj ďalšie priestorové a funkčné súvislosti), na ktoré by sa dali aplikovať kapacitné ukazovatele ako aj ďalšie ukazovatele podľa osobitných právnych predpisov vyhodnocujúcich prahové hodnoty miery zaťaženia daného územia predmetnou ľudskou činnosťou. Je potrebné spracovať a analyzovať dopravno-kapacitné vyhodnotenie širších dopravných súvislostí; rovnako ako vyhodnotenie kapacitných možností ďalšej technickej infraštruktúry.	Akceptované. V procese plánovania boli rešpektované územné limity najmä v súvislosti s jestvujúcou líniovou infraštruktúrou v dotknutom území a jeho užšom okolí. Navrhovaná činnosť nie je zahrnutá v územnom pláne obce Dolné Saliby. Dotknuté územie je v zmysle Územného plánu obce Dolné Saliby v súčasnosti vedené ako orná pôda. Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 17. 4. 2023 (viď Úradný výpis z uznesenia č. 29/2023 zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 17. 4. 2023), schválilo: • investičný zámer na vybudovanie veterného parku v katastrálnom území obce Dolné Saliby v oblasti Telek,

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			• podmienky vybudovania veterného parku (napr. počet, investor, atď.), ktoré budú určené v rámci Zmluvy o spolupráci s investorom. V súvislosti so zmenou umiestnenia veterných elektrární uvedenom v zámere navrhovanej činnosti Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 22. 2. 2024 (viď Úradný zápisnicu zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 22.2.2024), schválilo uznesenie č. 6/2024, ktorým schvaľuje: • zmenu lokalizácie veterných turbín v oblasti Telek, v zmysle mapy ktorá tvorí prílohu č. 1 zápisnice. Viď kapitola C.II.19.
	8.	Medzi ľudské práva tretej generácie patrí právo na priaznivé životné prostredie (http://ludskeprava.euroiuris.sk/index.php?link=gen_lud_prav); medzi tieto práva však patrí aj právo na hospodársky a sociálny rozvoj. Je potrebné spracovať projekt tak, aby realizoval obe tieto práva súčasne a nekládol ich do vzájomnej kolízie. Z tohto dôvodu je potrebné projekt zanalyzovať aj z hľadiska plnenia programu hospodárskeho a sociálneho rozvoja kraja ako aj obce.	Akceptované. Projekt navrhovanej činnosti je navrhnutý tak, aby uvedené ľudské práva na priaznivé životné prostredie a hospodársky a sociálny rozvoj nekládol do kolízie. Navrhovaná činnosť je v súlade s Programom hospodárskeho a sociálneho rozvoja obce Dolné Saliby, konkrétne s nástrojom 5.1 Využívanie obnoviteľných zdrojov energie, ktorý je určený na naplnenie špecifického cieľa 5. Zvýšenie odolnosti voči klimatickým zmenám. Navrhovaná činnosť nie je v rozpore s Programom hospodárskeho a sociálneho rozvoja Trnavského samospráv-

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			neho kraja 2016 – 2023 v konsolidovanom znení aktualizácie (TTSK).
	9.	V dôsledku nutnosti zabezpečenia dobrého stavu životného prostredia je nutné vnímať proces EIA ako ex ante analýzu toho, čo všetko je potrebné splniť, aby sa dobrý stav životného prostredia zabezpečil počas celej životnosti projektu a aby sa v horizontoch 2035, 2040 a 2050 dosiahli európske a globálne klimatické a energetické ciele; najmä čo sa týka uhlíkovej neutrality a energetickej bezpečnosti. V tomto smere je potrebné aj určovať podmienky; nie sú len kompenzáciou za primárny zásah do životného prostredia ale aj ako environmentálne opatrenia, ktoré budú zabezpečovať vysokú úroveň ochrany životného prostredia aj v budúcnosti.	Akceptované. Navrhovaná činnosť je v súlade s energetickou politikou Slovenskej republiky (2014), ktorá kladie dôraz na optimálne využívanie domácich zdrojov energie a nízkouhlíkové technológie, ako sú obnoviteľné zdroje energie. Využívanie OZE, okrem environmentálneho prínosu, zvyšuje aj sebestačnosť a tým aj energetickú bezpečnosť. Zvyšovanie podielu OZE na spotrebe energie je preto jednou z priorít. Viď kapitola C.II.19. V tomto zmysle je navrhovaná činnosť v súlade s environmentálnou reguláciou podľa európskej ako aj slovenskej legislatívy. Pri realizácii navrhovanej činnosti budú použité najlepšie dostupné techniky (BAT) a to najmä v rámci dodávateľského reťazca.
	10.	Žiadame vyhodnotiť a preukázať dosahovanie dobrého stavu vôd podľa čl.4 Smernice o vodách č.2000/60/ES a to aj spôsobom predpokladaným v §16 vodného zákona a nariadením č. 269/2010 Z. z. Žiadame vyhodnotiť odborným posudkom (§16a ods.3 vodného zákona) alebo znaleckým posudkom (§17 ods.7 zákona o znalcoch). Pri tomto vyhodnotení žiadame vyhodnotiť, akým spôsobom sa prispeje k plneniu celkových cieľov Smernice o vodách za región a celé Slovensko.	Akceptované. Vplyv navrhovanej činnosti na vody bol vyhodnotený v kapitole C.III.5. Správy o hodnotení navrhovanej činnosti. Navrhovaná činnosť neovplyvňuje kvalitu ani režim povrchových a podzemných vôd. Navrhovanou činnosťou nebudú ovplyvnené ani pramene, pramenné oblasti, minerálne pramene a vodohospodársky chránené územia, keďže sa v dotknutom území nenachádzajú. Navrhovaná činnosť pri výstavbe, realizácii

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		Žiadame v podmienkach určiť celkové zaťaženie vôd prahovými hodnotami pre tento konkrétny zámer, pri dodržaní ktorých bude zabezpečené dosahovanie dobrého stavu vôd; bude úlohou projektanta navrhnúť projekt tak, aby tieto hodnoty neprekročil.	a likvidácii nie je zdrojom odpadových vôd. V dotknutom území sa nachádzajú dva využívané zdroje geotermálnych vôd: Vrt Di-1 – Diakovce a Vrt Di-2 – Diakovce. Súčasťou špecifických požiadaviek rozsahu hodnotenia bolo posúdenie možného vplyvu navrhovanej činnosti na termálny prameň v k. ú. Horné Saliby. Z výsledkov geologickej štúdie (EQUIS, 2024) vyplýva, že spôsob zabudovania geotermálnych vrtov Di-1 (Diakovce) a Di-2 (Diakovce) zabezpečuje úplnú oddelenosť prvého zvodneného kolektora pleistocénnych a pliocénnych štrkov a pieskov od využívaných geotermálnych kolektorov (prevažne piesky dáku a panónu). Na základe uvedených skutočností je možné ovplyvnenie využívaných prítokov geotermálnych vôd vylúčiť. Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv na povrchovú, ani podzemnú vodu a ani na zdroje geotermálnych vôd v dotknutom území.
	11.	Žiadame vyhodnotiť a preukázať dosahovanie dobrého stavu ovzdušia podľa §5 až §7 zákona o ovzduší a §27 zákona o verejnom zdraví č.355/2007 Z. z. v spojení s regulačnými ustanoveniami vyhlášky o verejnom zdraví č.549/2007 Z. z. . Žiadame vyhodnotiť odborným posudkom emisno-imisného posudku (§19 zákona o ovzduší) a akustického posudku (§6 vyhlášky č.549/2007 Z. z.)	Akceptované. Vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie bol vyhodnotený v kapitole C.III.4., Správy o hodnotení navrhovanej činnosti. Navrhovaná činnosť nemá priame negatívne vplyvy na kvalitu ovzdušia počas prevádzky. Možné priame negatívne vplyvy sa predpokladajú počas výstavby a likvidácie, a to pri stavebných

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		alebo znaleckým posudkom v príslušnom odbore (§17 ods.7 zákona o znalcoch). Tieto posudky navrhnú aj prahové hodnoty na dosiahnutie dobrého stavu ovzdušia pre daný projekt. Na Slovensku ani jedno mesto nespĺňa limity a regulácie Svetovej zdravotníckej organizácie (https://primar.sme.sk/c/22885029/slovensko-ovzdusie-znecistenie-normy-zdravie.html) a aj najmenej znečistené mestá (napr. Bratislava a Senica) prekračujú normu 2 až 3 násobne. Nadmerné znečistenie znižuje kvalitu života a ohrozuje predčasnými smrťami významnú časť obyvateľstva. Žiadame v podmienkach určiť celkové zaťaženie vôd prahovými hodnotami pre tento konkrétny zámer, pri dodržaní ktorých bude zabezpečené dosahovanie dobrého stavu ovzdušia; bude úlohou projektanta navrhnúť projekt tak, aby tieto hodnoty neprekročil a zdroje znečistenia ovzdušia kumulatívne tieto hodnoty neprekročili.	a likvidačných prácach, kedy dôjde k zvýšeniu prašnosti v dôsledku odkryvu povrchovej časti pôdnych horizontov a pohybu stavebných mechanizmov po poľných cestách najmä v suchom období. Ide o vplyvy lokálneho charakteru, ktoré nebudú mať negatívny dopady na obyvateľstvo dotknutých obcí. Dopravné a stavebné mechanizmy budú tiež zdrojom lokálneho znečistenia vzduchu emisiami zo spaľovacích motorov. Vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie počas výstavby a likvidácie bol vyhodnotený ako negatívny nevýznamný. Navrhovaná činnosť má nepriame pozitívne vplyvy regionálneho a nadregionálneho charakteru, a to vo forme znižovania emisií znečisťujúcich látok v ovzduší, nahrádzaním fosílnych palív pri výrobe elektrickej energie. Z toho vyplýva aj jej pozitívny príspevok k odvráteniu (spomaleniu) zmien svetovej klímy. Navrhovaná činnosť prispeje k zlepšeniu celkovej environmentálnej bilancie štátu, keď sa spotreba elektriny, resp. jej každoročný nárast v rámci energetického mixu pokryje environmentálne čistým zdrojom. Vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie počas prevádzky bol vyhodnotený ako pozitívny nevýznamný.
	12.	Žiadame vyhodnotiť vplyvy prípadných zdrojov elektromagnetického žiarenia podľa §28 zákona o verejnom zdraví č.355/2007 Z. z.	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		ako aj vyhodnotiť vplyvy optického žiarenia podľa §29 zákona o verejnom zdraví č. 355/2007 Z. z.	verejné zdravie (HIA) (Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie činnosti Veterný park Telek, Holíková J., 2024) podľa § 52 ods. l písm. d) zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a v súlade s vyhláškou MZ SR č. 233/2014 o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie. V rámci HIA bol vyhodnotený aj vplyv elektromagnetického žiarenia a optických emisií na verejné zdravie. V zmysle výsledkov HIA, zvýšené hodnoty elektromagnetického poľa sa budú vyskytovať v bezprostrednom okolí jednotlivých elektrární a okolí vedení vysokého napätia. Normové hodnoty sa predpokladajú vo vzdialenosti do 50 m od týchto zdrojov, pri podzemnom vedení (aké bude v prípade posudzovanej činnosti) je stanovené ochranné pásmo iba 10 m. Vzhľadom na veľkú vzdialenosť najbližšej obytnej zástavby (min. 1 450 m) nie je možné vplyv elektromagnetického poľa z posudzovanej činnosti v obytnom území predpokladať. Vplyv navrhovanej činnosti na intenzitu elektromagnetického žiarenia v okolitom obytnom prostredí nie je reálny – kapitola C.II.15. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná analýza optických emisií (ENVIS, 2024), ktorá vykonala modelové hodnotenie umiestnenia veterných elektrárni v 11-tich bodoch dotknutých obcí. Výsledky analýzy optických emisií preukázali, že sledovaný

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			efekt nie je reálny v 10-tich z hodnotených bodov. Možnosť vzniku blikajúceho tieňa pri súbehu všetkých negatívnych faktorov sa preukázala iba v jednom bode – bode E na fasáde rodinného domu v Horných Salibách. Treba však uviesť, že hodnotenie bolo vykonané pre najhorší scenár, reálne hodnoty svetelných efektov na okraji obytnej zástavby budú podstatne nižšie, ako ich norma definuje a aké boli podľa nej vypočítané. Súčasťou predloženej analýzy optických emisií sú aj odporúčania na zníženie vplyvov na obytnú zástavbu. Zapracovanie opatrení, v prípade preukázania ich potreby, bude realizované v ďalších stupňoch dokumentácie – kapitola B.II.5. Vplyv optických emisií na životné prostredie obyvateľov bol v Správe o hodnotení navrhovanej činnosti vyhodnotený ako negatívny zanedbateľný – kapitola C.III.1.
	13.	Podľa §17 ods.1 zákona o životnom prostredí (https://www.slov-lex.sk/pravnepredpisy/SK/ZZ/1992/17/20220101.html#paragraf-17.odsek-1) má navrhovateľ povinnosť priamo pri zdroji aplikovať zmierňujúce a kompenzačné opatrenia. Žiadame, aby tieto boli jednoznačne v rozhodnutí identifikované a určené ako záväzné podmienky rozhodnutia zo zisťovacieho konania podľa §29 ods.13 zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (https://www.slov-lex.sk/pravnepredpisy/SK/ZZ/2006/24/20211101.html#	Akceptované. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie sú uvedené v rovnomennej kapitole C.IV Správy o hodnotení navrhovanej činnosti.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		paragraf-29.odsek-13). Zoznam environmentálnych opatrení odporúčaných našim združením nájdete tu: https://enviroportal.org/portfolio-items/environmentalneopatrenia-zds/.	
Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky Sekcia energetiky č. 174178/2023-4130-366916 zo dňa: 4. 8. 2023		MH SR, ako rezortný orgán k predloženému zámeru navrhovanej činnosti neuplatňuje námietky.	Vzaté na vedomie.
Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky Inšpektorát kúpeľov a žriediel Č. S22795-2023-IKŽ-2 Zo dňa: 4. 8. 2023	1.	Zámer navrhovanej činnosti tak ako je uvedený na webovom sídle Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky na adrese: https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/veterny-park-telek sa nachádza mimo území ochranných pásiem prírodných liečivých zdrojov, prírodných minerálnych zdrojov a mimo území klimatických podmienok vhodných na liečenie. Ministerstvo zdravotníctva SR – Inšpektorát kúpeľov a žriediel k zámeru navrhovanej činnosti „Veterný park Telek“ situovaný na parcelách C-KN č. 5497, 5510, 5511 a 5522 v k. ú. Dolné Saliby nemá námietky	Vzaté na vedomie.
	2.	Navrhovateľ, prípadne vykonávateľ zemných prác si splní v prípade zistenia výskytu podzemnej vody s prejavmi zvýšenej teploty, mineralizácie alebo obsahu plynov podľa § 4 ods. 1 zákona č. 538/2005 Z. z. oznamovaciu povinnosť a to do 15 dní odo dňa zistenia.	Akceptované. Navrhovateľ, prípadne vykonávateľ zemných prác si splní v prípade zistenia výskytu podzemnej vody s prejavmi zvýšenej teploty, mineralizácie alebo obsahu plynov podľa § 4 ods. 1 zákona č. 538/2005 Z. z. oznamovaciu povinnosť a to do 15 dní odo dňa zistenia.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
Úrad Nitrianskeho samosprávneho kraja Č. CS 09442/2023, CZ 29687/2023 Zo dňa: 7. 8. 2023	1.	Zámer nesmie byť v rozpore s platnou územnoplánovacou dokumentáciou dotknutej obce Dolné Saliby.	Akceptované. Navrhovaná činnosť nie je zahrnutá v územnom pláne obce Dolné Saliby. Dotknuté územie je v zmysle Územného plánu obce Dolné Saliby v súčasnosti vedené ako orná pôda. Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 17. 4. 2023 (viď Úradný výpis z uznesenia č. 29/2023 zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 17. 4. 2023), schválilo: • investičný zámer na vybudovanie veterného parku v katastrálnom území obce Dolné Saliby v oblasti Telek, • podmienky vybudovania veterného parku (napr. počet, investor, atď.), ktoré budú určené v rámci Zmluvy o spolupráci s investorom. V súvislosti so zmenou umiestnenia veterných elektrární uvedenom v zámere navrhovanej činnosti Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 22. 2. 2024 (viď Úradný zápisnicu zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 22. 2. 2024), schválilo uznesenie č. 6/2024, ktorým schvaľuje: • zmenu lokalizácie veterných turbín v oblasti Telek, v zmysle mapy ktorá tvorí prílohu č. 1 zápisnice. Viď kapitola C.II.19.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
	2.	Zámer nesmie byť v rozpore s platnými regionálnymi územnoplánovacími dokumentáciami Trnavského a Nitrianskeho kraja.	Akceptované. Navrhovaná činnosť je v súlade s územno-plánovacou dokumentáciou Trnavského samosprávneho kraja – kapitola C.II.19.
Slovenský vodohospodársky podnik, štátny podnik Povodie dolného Váhu, odštepný závod Č. SVP 1302/2023/2 6241/2023 Zo dňa: 7. 8. 2023	1.	Žiadame upresniť inžiniersko-geologické a hydrogeologické pomery v danom území s cieľom overenia základových pomerov – únosnosť podložia, hladina podzemnej vody, agresivita vôd voči betónu a pod.	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná geologická štúdia (EQUIS, 2024), výsledky ktorej boli zapracované do Správy a hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.2 a C.II.6) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitoly C.III.2. a C.III.5.).
	2.	Žiadame riešiť osadenie turbín v takej bezpečnej výške a vzdialenosti od ochranného pásma toku, aby neovplyvnila činnosť našej organizácie. Do ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie zapracovať presné umiestnenie turbín a príjazdových ciest k turbínam, nakoľko vypracovaný zámer neobsahuje žiadne špecifikácie.	Akceptované. Požadované informácie o umiestnení veterných turbín boli doplnené do kapitoly A.II.5 a informácie o príjazdových cestách a grafické znázornenie dopravného napojenia, vrátané ďalších informácií týkajúcich sa dopravy boli doplnené do kapitoly B.I.5.
	3.	Plánovanými činnosťami nesmie dochádzať k ohrozeniu kvality podzemných a povrchových vôd. Vzhľadom k tomu, je potrebné pri uvedenej činnosti rešpektovať ustanovenia zákona NR SR č. 364/2004 Z. Z. o vodách (vodný zákon) a NV SR č. 269/2010 Z. z. ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.	Akceptované. Navrhovaná činnosť neovplyvňuje kvalitu ani režim povrchových a podzemných vôd. Navrhovanou činnosťou nebudú ovplyvnené ani pramene, pramenné oblasti, minerálne pramene a vodohospodársky chránené územia, keďže sa v dotknutom území nenachádzajú. Navrhovaná činnosť pri výstavbe, realizácii a likvidácii nie je zdrojom odpadových vôd – kapitola C.III.5.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			Navrhovateľ bude pri výstavbe, prevádzke a likvidácii navrhovanej činnosti rešpektovať ustanovenia zákona NR SR č. 364/2004 Z. Z. o vodách (vodný zákon) a zákona NR SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.
Klára Hornišová Zo dňa: 9. 8. 2023	1.	Do rozsahu hodnotenia žiadam doplniť povinnosť spracovať dôkladnú aktuálnu rešerš domácich aj zahraničných vedeckých prác - o vplyve veternej energetiky na vysušovanie blízkeho aj vzdialenejšieho prostredia, • o postupoch naloženia s odpadom z materiálov, kvapalina plynov použitých pri konštrukcii a prevádzke veterných turbín, • o uvoľňovaní drobných častíc materiálu veterných turbín do okolitého prostredia spôsobenom poveternostnými vplyvmi, nárazmi živočíchov a podobne, a o vplyve takto uvoľnených častíc materiálov, najmä kompozitných, na vodu, pôdu, ovzdušie a živé organizmy, • o priamom ohrození a rušivých vplyvoch hluku, svetla, vibrácií, ktorých zdrojom sú veterné turbíny, na vtáctvo, netopiere, pôdne organizmy a prípadne ďalšie skupiny živých organizmov, • o vplyve dlhodobých zrakových a sluchových vnemov zo stavieb veterných turbín, ich pohybu a osvetlenia na 1.dravie, duševné rozpoloženie a náladu obyvateľov.,	Nerelevantné. Požiadavka je smerovaná na Ministerstvo životného prostredia SR, Sekcia posudzovania vplyvov na životné prostredie, Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie, ktoré je zodpovedné za určenie rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		• o štatistikách rôznych druhov nehôd a porúch veterných turbín a ich vplyve na životnosť týchto zariadení, • o štatistikách skutočnej životnosti a skutočne vyrobenej a využitej elektrickej energie. Pri hodnotení navrhovanej činnosti v správe o hodnotení treba zahrnúť a diskutovať výsledky týchto prác. Je neprijateľné uspokojiť sa s uisteniami navrhovateľa a spracovateľa zámeru, že nepredpokladajú závažné vplyvy v týchto smeroch a ani cezhraničné vplyvy.	
	2.	Do rozsahu hodnotenia žiadam doplniť rozbor a stanovisko zodpovedných podnikov a ustanovizni, ako bude energia vyrobená veternými turbínami (kumulovane, nie iba tými navrhovanými v predmetnom zámere) využiteľná v distribučnej sieti Slovenskej republiky, pripadne v distribučných sieťach okolitých štátov, ako sa nalož! S prípadnými dočasnými prebytkami elektrickej energie, aké havarijné situácie v tejto situácii hrozia a či sa pracuje na ich riešení, aká je vôbec efektivita veternej energetiky, aj vzhľadom na jej početné záporné vplyvy, v porovnaní s inými druhmi výroby energie v slovenských podmienkach. Treba uviesť, aká je plánovaná spotreba a výroba elektrickej energie rôznymi spôsobmi v budúcich rokoch, či je naozaj potrebné výrazne zvyšovať spotrebu elektrickej energie na účely pohonu dopravných prostriedkov a vykurovania. Treba preveriť, či by stavby veterných turbín nezasahovali do náletových kužeľov letísk.	Nerelevantné. Požiadavka je smerovaná na Ministerstvo životného prostredia SR, Sekcia posudzovania vplyvov na životné prostredie, Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie, ktoré je zodpovedné za určenie rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
	3.	Ďalej žiadam do rozsahu hodnotenia doplniť posúdenie kumulovaných vplyvov aj ďalších plánovaných veterných turbín v Slovenskej republike, či plánovaných aj už jestvujúcich veterných turbín v zahraničí, na územie Slovenskej republiky.	Nerelevantné. Požiadavka je smerovaná na Ministerstvo životného prostredia SR, Sekcia posudzovania vplyvov na životné prostredie, Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie, ktoré je zodpovedné za určenie rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti.
	4.	Do rozsahu hodnotenia by sa tiež mala doplniť požiadavka na uvedenie výhod, aké by navrhovateľ poskytol majiteľom dotknutých pozemkov, obyvateľom dotknutých obcí, ich starostom a členom samospráv, a tiež požiadavka na zverejnenie všetkých zmlúv navrhovateľa s týmito, ak také zmluvy existujú.	Nerelevantné. Požiadavka je smerovaná na Ministerstvo životného prostredia SR, Sekcia posudzovania vplyvov na životné prostredie, Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie, ktoré je zodpovedné za určenie rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti.
Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Žiline Č. RÚVZZA/ NRC hluk/3168/6956/2023 Zo dňa: 11. 8. 2023	1.	Požadujeme zapracovať nasledovné požiadavky podľa Metodického usmernenia na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri posudkovej činnosti návrhov umiestnenia a výstavby veterných parkov na území Slovenskej republiky z hľadiska ochrany verejného zdravia a prevencie pred škodlivými účinkami environmentálneho hluku a vibrácií , OHŽP-7155/2023 platného od 1. 8. 2023.	Akceptované. Metodické usmernenie Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky „na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri posudkovej činnosti návrhov umiestnenia a výstavby veterných parkov na území Slovenskej republiky z hľadiska ochrany verejného zdravia a prevencie pred škodlivými účinkami environmentálneho hluku a vibrácií“, č. OHŽPaZ/7155/2023. zo dňa 21. 7. 2023, ktoré nadobudlo účinnosť 1. 8. 2023, bolo zrušené metodickým usmernením UVZ SR „Veterné elektrárne – Stanovenie hlukovej záťaže“, ktoré nadobudlo účinnosť dňa 8. 8. 2024. Správa o hodnotení navrhovanej činnosti je v súlade

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			s platným metodickým usmernením UVZ SR „Veterné elektrárne – Stanovenie hlukovej záťaže“, ktoré nadobudlo účinnosť dňa 8. 8. 2024
	2.	Po preštudovaní predloženého materiálu NRC pre hluk a vibrácie požaduje uplatnenie podmienok a dodržiavanie ustanovenia platných legislatívnych predpisov na ochranu verejného zdravia počas implementácie opatrení a aktivít spojených s navrhovanou činnosťou, s ohľadom na minimalizáciu dopadov na verejné zdravie a kvalitu života obyvateľstva.	Akceptované. Navrhovateľ bude uplatňovať podmienky a dodržiavať ustanovenia platných legislatívnych predpisov na ochranu verejného zdravia počas implementácie opatrení a aktivít spojených s navrhovanou činnosťou, s ohľadom na minimalizáciu dopadov na verejné zdravie a kvalitu života obyvateľstva.
Slovenská ornitologická spoločnosť/BirdLife Slovensko, občianske združenie Zo dňa: 14. 8. 2023	1.	Žiadame preto, aby v ďalších krokoch posudzovania bolo vypracované primerané hodnotenie vplyvov na územie európskej sústavy chránených území z hľadiska cieľov jeho ochrany podľa § 28 zákona č. 543/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov.	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bolo vypracované primerané hodnotenie vplyvov na územie európskej sústavy chránených území z hľadiska cieľov jeho ochrany (Primerané hodnotenie vplyvu plánovaného projektu “veterný park Telek” na sústavu Natura 2000, Geobotany s.r.o., august 2024). Výsledky primeraného hodnotenia boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti – kapitola C.II.9 a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie – kapitola C.III.9.
	2.	Zároveň žiadame kompetentné úrady, aby povoľovali zámery veterných elektrární, až keď bude vyhotovený koncepčný materiál (mapu), ktorý vyselektuje červené zóny, v ktorých veterné parky nesmú byť umiestnené a zóny, kde podmienečne môžu byť, tak ako majú podobným materiálom usmernenú výstavbu veterných	Nerelevantné. Požiadavka je smerovaná na kompetentné orgány.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		parkov iné krajiny (napríklad Írsko, Slovinsko či Fínsko). Takto sa poskytne navrhovateľom dopredu návod a usmernenie, do ktorých oblastí koncentrovať kapacity na prípravu zámerov bez rizika toho, aby zbytočne investovali prostriedky do zámerov, u ktorých sa môže stať, že ich realizácii bránia legislatívne prekážky. Zároveň takýto koncepčný materiál umožní rozvoj obnoviteľných zdrojov, konkrétne veternej energie, smerovať do oblastí s minimálnym dopadom na ciele ochrany a umožní tak vyhnúť sa chybám pri plánovaní a povoľovaní veterných parkov, ktorému sa nevyhli niektoré iné členské krajiny EÚ.	
Okresný úrad Galanta Odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií Č. OU-GA-OCDPK-2023/011706-002 Zo dňa: 15. 8. 2023		Pravidlá a spôsob realizácie v kontakte s pozemnými komunikáciami sú definované zákonom č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov. S predloženým zámerom navrhovanej činnosti súhlasíme.	Vzaté na vedomie.
Okresný úrad Galanta Odbor starostlivosti o životné prostredie Č. OU-GA-OSZP-2023/011644-002 Zo dňa: 15. 8. 2023		Z hľadiska odpadového hospodárstva a platného zákona o odpadoch (č. 79/2015 Z. z.) je pôvodcom odpadu, ak ide o odpady vznikajúce pri stavebných a demolačných prácach, vykonávaných v sídle alebo mieste podnikania, organizačnej zložke alebo v inom mieste pôsobenia právnickej osoby alebo fyzickej osoby – podnikateľa, je právnická osoba alebo fyzická osoba – podnikateľ, ktorej bolo vydané povolenie podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov (ďalej len stavebný zákon), pri vykonávaní obdobných	Akceptované. Navrhovateľ bude pri výstavbe, prevádzke a likvidácii navrhovanej činnosti dodržiavať všetky ustanovenia zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		prác pre fyzické osoby je pôvodcom odpadu ten, kto uvedené práce vykonáva. 1. Pôvodca odpadu je povinný dodržiavať ustanovenia § 77 ods. 3 zákona o odpadoch • zabezpečiť zhodnotenie a recykláciu stavebného odpadu a odpadu z demolácie vrátane spätného zasypávania ako náhrady za iné materiály najmenej vo výške záväzných cieľov a limitov zhodnocovania a recyklácie ustanovených v prílohe č. 3 k zákonu o odpadoch časti VI, bod 2. pri stavbách nad 300 m2 zastavanej plochy • stavebné odpady a odpady z demolácií prednostne materiálovo zhodnotiť a výstup z recyklácie realizovaný v mieste vzniku prednostne využiť pri svojej činnosti, ak to technické, ekonomické a organizačné podmienky dovoľujú • zabezpečiť pred vznikom odpadov odovzdávaných podľa § 14 ods. 1 písm. e) preukázateľný zmluvný vzťah o fyzickom nakladaní s nimi, uzatvorený minimálne v rozsahu určenom podľa § 2 vyhlášky MŽP SR č. 344/2022 Z. z. 2. Pri realizácii stavby je potrebné nakladať so stavebnými odpadmi v zmysle § 1 vyhlášky MŽP SR č. 344/2022 Z. z. 3. Pôvodca stavebných odpadov kategórie nebezpečný je povinný pri ich zhromažďovaní dodržiavať ustanovenia § 8 ods. 2 až 6 vyhlášky MŽP SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch a odpad odovzdať osobe oprávnenej	

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		nakladať s nebezpečnými odpadmi podľa zákona o odpadoch. 4. V kolaudačnom konaní predloží pôvodca odpadov zo stavby doklady o druhoch odpadov, množstvách a spôsobe nakladania s odpadmi (vážne lístky, faktúry, sprievodné listy NO, zmluvný vzťah o fyzickom nakladaní so stavebnými odpadmi a iné). Na nekontaminovanú zeminu a iný prirodzene sa vyskytujúci materiál vykopaný počas stavebných prác, ak je isté, že sa materiál použije na účely výstavby v prirodzenom stave na mieste, na ktorom bol vykopaný, sa nevzťahuje zákon o odpadoch.	
Obec Dolné Saliby Č. 325/2022 Zo dňa: 16. 8. 2023		Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách na svojom zasadnutí 17. 4. 2023 schválilo uznesenie č. 29/2023, investičný zámer na vybudovanie veterného parku v k. ú. Obce Dolné Saliby v oblasti Telek. Na zasadnutí dňa 04. 7. 2023 č. uznesenia 72/2023 bola schválená Zmluva o spolupráci č. 02/2023 na prípravu, vybudovanie a prevádzkovanie veterného parku v oblasti Telek s investorom VE Telek, s.r.o., Puškinova 700/90, 924 01 Galanta. Obec Dolné Saliby súhlasí na základe týchto uznesení s vybudovaním „Veterného parku Telek" s nasledovnými podmienkami: • V časti „Telek" v katastrálnom území obce Dolné Saliby môže byť vybudovaná max. 2 ks veternej turbíny, • Musia byť dodržiavané všetky podmienky prípravy, vybudovania a prevádzkovania Veterného parku Telek, ktoré sú uvedené v Zmluve o spolupráci	Akceptované. Navrhovateľ bude realizovať navrhovanú činnosť s uvedenými podmienkami Obce Dolné Saliby.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		č.02/2023, uzatvorenej dňa 10. 7. 2023, zverejnenej v Centrálnom registri zmlúv dňa 1. 8. 2023 a účinnej od 2. 8. 2023.	
Obec Horné Saliby OcÚHS-1463/483/2023-1580/2023 Zo dňa: 17. 8. 2023		Obec Horné Saliby nesúhlasí s realizáciou výstavby veterného parku Telek s nasledovným odôvodnením: • Plánovaná stavba je v tesnej blízkosti Termálneho kúpaliska Horné Saliby a obytných domov v obci. • Popísaný zámer o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na realizáciu veterného parku sa nám javí ako zlá rozprávka, ktorá neuvádza žiadne fakty a konkrétne údaje ohľadom možných negatívnych vplyvov na obyvateľov našej obce a na okolie dotknutého územia. • Vypracovaný zámer vyjadruje všeobecné „pojmy a dojmy" spracovávateľa zámeru. • Nakoľko naša obec sa nachádza na nížine, navrhovaná stavba bude mať negatívny dopad na scenériu a krajinný obraz katastrálneho územia čo má v sekundárnom ponímaní negatívny vplyv na bonitu pozemkov. • V okolí realizácie stavby sa nachádzajú orné pôdy s najvyššou bonitou. Pri spracovaní Územného plánu obce Horné Saliby nám bolo zakázané rozšírenie existujúceho areálu Termálneho kúpaliska práve kvôli okolitým orným pôdam s najvyššou bonitou, zo strany štátnych inštitúcií. • Obec Horné Saliby nemá skúsenosti, poznatky s prevádzkou veterných turbín a ich vplyvov	Vzaté na vedomie Pre navrhovanú činnosť bolo vypracovaných množstvo odborných štúdií a monitoringov, viď kapitola XII. Zoznam doplňujúcich analytických správ a štúdií, ktoré boli podkladom pre vypracovanie správy o hodnotení a výsledky ktorých boli zapracované do správy o hodnotení (kapitola C.II.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.1.).

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		na obyvateľstvo a okolie dotknutého územia, tak isto, ako nemá skúsenosti s tým ani sám spracovateľ zámeru , ako sa nám javí z predloženej dokumentácie. • V roku 2021 bola obci predložená žiadosť o predbežný súhlas na umiestnenie parku veterných elektrární v katastri obce Horné Saliby. Už aj vtedy obecné zastupiteľstvo odmietlo možnosť vybudovania veterného parku v katastri obce. • Ešte raz chceme zdôrazniť, aby z uvedených dôvodov tento zámer nebol podporený s Ministerstvom životného prostredia SR.	
Okresný úrad Galanta Pozemkový a lesný odbor Č. OU-GA-PLO-2023/011606-002 Zo dňa: 17. 8. 2023	1.	Poľnohospodársku pôdu v tomto prípade možno použiť na nepoľnohospodárske účely len na základe rozhodnutia o odňatí poľnohospodárskej pôdy (mimo zastavaného územia obce) podľa § 17 zákona o ochrane poľnohospodárskej pôdy a stanoviska na dočasné použitie poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodársky účel na čas kratší ako jeden rok podľa § 18 zákona o ochrane poľnohospodárskej pôdy, ktoré vydáva tunajší úrad.	Akceptované. Uvedené bolo doplnené do kapitoly A.II.17. Správy o hodnotení navrhovanej činnosti.
	2.	V zmysle ustanovenia § 13 – § 14 zákona o ochrane poľnohospodárskej pôdy, každý návrh územnoplánovacej dokumentácie, ako aj návrhy nepoľnohospodárskeho použitia poľnohospodárskej pôdy, ktoré menia alebo dopĺňajú schválenú územnoplánovaciu dokumentáciu musia byť pred schválením odsúhlasené orgánom ochrany poľnohospodárskej pôdy.	Akceptované. Navrhovateľ požiada orgán ochrany poľnohospodárskej pôdy o súhlas v zmysle § 13 – § 14 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		Podľa § 22 zákona o ochrane poľnohospodárskej pôdy orgánom ochrany poľnohospodárskej pôdy príslušným na posúdenie a vydanie súhlasu podľa § 13 – § 14 zákona o ochrane poľnohospodárskej pôdy je Okresný úrad Trnava, odbor opravných prostriedkov, pozemkový referát.	a o zmene a doplnení niektorých zákonov – kapitola A.II.17.
Okresný úrad Galanta Odbor starostlivosti o životné prostredie, úsek štátnej vodnej správy Č. OU-GA-OSZP-2023/012026-002 zo dňa: 17. 8. 2023	1.	Vzhľadom nato, že je stavba situovaná v blízkosti odvodňovacieho kanála na pozemku parc. č. 5521, kat. územie Dolné Saliby, ktorý je vedený ako vodná plocha mimo zastavaného územia obce, je pri uskutočňovaní navrhovanej činnosti investor povinný rešpektovať prípadné obmedzenia, stanovené správcom odvodňovacieho kanála, slúžiace na jeho ochranu.	Akceptované. Navrhovateľ bude pri uskutočňovaní navrhovanej činnosti rešpektovať prípadné obmedzenia, stanovené správcom odvodňovacieho kanála, slúžiace na ochranu odvodňovacieho kanála na pozemku parc. č. 5521, kat. územie Dolné Saliby.
	2.	Pri realizácii činnosti prijať všetky potrebné opatrenia na zamedzenie prípadného vniku znečisťujúcich látok do pôdy a do podzemných vôd.	Akceptované. Navrhovateľ príjme pri realizácii činnosti všetky potrebné opatrenia na zamedzenie prípadného úniku znečisťujúcich látok do pôdy a do podzemných vôd.
	3.	Ďalšie podmienky z hľadiska ochrany vôd, ktorých splnenie bude vyžadovať navrhovaná činnosť, budú stanovené orgánom štátnej vodnej správy na základe ďalších stupňov projektovej dokumentácie.	Vzaté na vedomie.
Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky (OVM) Č. ŠOP SR/907-002/2023 zo dňa: 17. 8. 2023	1.	Vykonať biologický prieskum zameraný najmä na vtáky a netopiere v dotknutom území a trvajúci najmenej jedno vegetačné obdobie.	Akceptované. V dotknutom území a jeho okolí bol v období od začiatku októbra 2022 do mája 2024 vykonaný monitoring vtákov (Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek, MVDr. Samuel Pačenovský, máj 2024) a v ob-

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			dobí od marca 2023 do novembra 2023 uskutočnený prieskum výskytu netopierov (Prieskum netopierov (chiroptera) v oblasti plánovaného veterného parku Telek – záverečná správa, Ing. Martin Celuch, PhD., BAT-MAN s.r.o., máj 2024). Výsledky uvedených prieskumov boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.7) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.7.).
	2.	Na základe aktuálnych údajov, mapovaní a prieskumov identifikovať vplyvy VP Telek na biotu, chránené územia, ÚSES a krajinu a vyhodnotiť ich významnosť. Identifikovať vplyvy na faunu a flóru so zameraním predovšetkým na vtáky a netopiere, na ich migračné trasy a hniezdiská, na bariérový efekt a vyhodnotiť ich významnosť.	Akceptované. Vplyvy navrhovanej činnosti na biotu, chránené územia, prvky ÚSES, faunu a flóru so zameraním predovšetkým na vtáky a netopiere, na ich migračné trasy a hniezdiská, na bariérový efekt boli identifikované v predloženej Správe o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.7.)a ich významnosť bola vyhodnotená v predloženej Správe o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.III.7.).
	3.	Identifikovať kumulatívne vplyvy, a to predovšetkým zrealizovaných aj navrhovaných činností podobného charakteru (veterných parkov) a vyhodnotiť ich významnosť.	Akceptované. Kumulatívne vplyvy, a to predovšetkým zrealizovaných aj navrhovaných činností podobného charakteru (veterných parkov) boli identifikované a vyhodnotená ich významnosť v predloženej Správe o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.III.16.).

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
	4.	Pre všetky identifikované negatívne vplyvy navrhnúť konkrétne opatrenia na ich zmiernenie.	Akceptované. Pre všetky identifikované negatívne vplyvy boli navrhnuté konkrétne opatrenia na ich zmiernenie – kapitola C.IV.
	5.	Navrhnúť konkrétne požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody a krajiny: prvky, čas a trvanie monitorovania (najmenej 3 roky po uvedení VP Telek do prevádzky), adresáta i spôsob odovzdávania výstupov.	Akceptované. Požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody a krajiny boli zapracované do predloženej Správy o hodnotení navrhovanej činnosti – kapitola C.VI.
	6.	Zhodnotiť vizuálny vplyv veterného parku na scenériu krajiny.	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná krajinárska štúdia vrátane vizualizácií (Krajinárska štúdia veterný park Telek, ENVIS, s.r.o., 2024). Výsledky krajinárskej štúdie boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.8) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.8.).
Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky Č. ÚVZSR/OHŽP/7683/26746/2023 zo dňa: 17. 8. 2023	1.	Vzdialenosť veterných turbín od najbližšej obytnej zóny stanoviť na minimálne 3000 m. Vzdialenosť od najbližších obytných území počítať od každej veternej turbíny, ak ich je v priestore viac.	Neakceptované. Uvedená požiadavka vychádza z Metodického usmernenie Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri posudkovej činnosti návrhov umiestnenia a výstavby veterných parkov na území Slovenskej republiky z hľadiska ochrany verejného zdravia a prevencie pred škodlivými účinkami environmentálneho hluku a vibrácií, č. OHŽPaZ/7155/2023. zo dňa 21. 7. 2023, ktoré nadobudlo účinnosť 1. 8. 2023, a ktoré

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			bolo zrušené metodickým usmernením UVZ SR „Veterné elektrárne – Stanovenie hlukovej záťaže“, ktoré nadobudlo účinnosť dňa 8. 8. 2024.
	2.	Vypracovať a predložiť vibroakustickú štúdiu – odmerať hodnoty hluku, infrazvuku a vibrácií v záujmovom území veterného parku pred výstavbou na základe overenej metodiky merania, ktorá bude doložená k meraniu. Metodika merania musí umožniť verifikovať merania pred a po inštalácii navrhovanej činnosti. Merania vykoná v zmysle metodiky odborne spôsobilá osoba prostredníctvom akreditovaných laboratórnych pracovísk podľa STN EN ISO/IEC 17025 s požadovaným rozsahom činností. V prípade predikovania šírenia hluku od veterných parkov v záujmovom území musí byť uvedený frekvenčný rozsah výpočtu použitý v predikcii. K nameraným hodnotám infrazvuku vo vnútornom prostredí budov musia byť súčasne zaznamenané hodnoty rýchlosti vibrácií v zmysle platných noriem uvedených v metodike merania. Dopad hluku, infrazvuku a ultrazvuku na faunu v záujmovom území veterného parku musí byť zaznamenaný bez aplikácie váhových frekvenčných filtrov.	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná akustická štúdia (Akustická štúdia, Veterný park Telek, EnA CONSULT, júl 2024) a vibračná štúdia (Vibrační studie – posouzení vibrací z provozu větrné elektrárny „Veterný park Telek“, Ekosoftware s.r.o., júl 2024). Výsledky akustickej a vibračnej štúdie boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola B.II.4.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.1.).
	3.	Dodržať nasledovné požiadavky na vypracovanie akustickej (hlukovej) štúdie: a) vypracovať štúdiu autorizovaným stavebným inžinierom ako oprávnenou osobou podľa § 5 zákona č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov s odtlačkom svojej	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná akustická štúdia (Akustická štúdia, Veterný park Telek, EnA CONSULT, júl 2024) a vibračná štúdia (Vibrační studie – posouzení vibrací z provozu větrné elektrárny „Veterný park Telek“, Ekosoftware s.r.o., júl 2024).

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		pečiatky na osvedčenie pravosti písomností v zmysle § 14 predmetného zákona, b) uviesť presný postup pre výpočty so skutočnými výkonmi navrhovaných zdrojov a počet týchto zdrojov, c) pripočítať neistotu merania k predikovaným hodnotám, d) použiť takú metodiku merania, ktorá musí byť verifikovaná prostredníctvom výpočtového modelu – pred a po inštalácii navrhovanej činnosti, e) uviesť v predikcii frekvenčný rozsah výpočtu v prípade predikovania šírenia hluku od veterných parkov v záujmovom území veterného parku, f) zohľadniť v predikcii pohltivosť terénu – výpočet realizovať aj pre úplne odrazivý povrch a pohltivosť = 0 v zimnom období pri zmrznutom snehu, g) na základe výsledkov štúdie vypracovať návrh opatrení na elimináciu nepriaznivých účinkov z hľadiska hluku s preukázaním ich predpokladanej účinnosti v etape výstavby aj v etape prevádzky navrhovanej činnosti, h) počítať s možnými protihlukovými opatreniami a uviesť konkrétne riešenia v prípade prekročenia hodnôt podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácii a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácii v životnom prostredí v znení vyhlášky č. 237/2009 Z. z..	Výsledky akustickej a vibračnej štúdie boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola B.II.4.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.1.).
	4.	Vypracovať a predložiť hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (HIA), ktorej podkladom bude vibroakustická štúdia, analýza stroboskopického efektu, s cieľom	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracované hodnotenie vplyvov na verejné zdravie

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		komplexne vyhodnotiť všetky vplyvy navrhovanej činnosti, vrátane možných vplyvov hluku, vibrácií a stroboskopického efektu z tienenia a odleskov z turbín na zdravie obyvateľstva z hľadiska krátkodobého aj dlhodobého pôsobenia a s ohľadom na ich možné kumulatívne a synergické účinky s už jestvujúcimi zdrojmi v dotknutej oblasti s použitím dostupných vedeckých štúdií. V rámci HIA hodnotiť všetky vplyvy aj na obyvateľov najbližšej obytnej zástavby v lokalite plánovanej činnosti.	(Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie činnosti Veterný park Telek , Holíková J., MUDr., 2024). Výsledky hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (HIA) boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.15) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.1.).
	5.	V časti IV. kapitole 2.6 ods. 3 zmeniť uvedený legislatívny predpis „zákon NR SR č. 2/2005 Z. z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí a o zmene zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov“ na „vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácii a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácii v životnom prostredí v znení vyhlášky č. 237/2009 Z. z.“.	Akceptované. Požadovaná zmena bola zapracovaná do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti.
	6.	Dodržiavať ustanovenia na ochranu verejného zdravia podľa zákona č. 355/2007 Z. z.	Akceptované.
Mgr. Inez Szabová Zo dňa: 18. 8. 2023	1.	Navrhovateľom je spoločnosť VE TELEK s.r.o. IČO: 53145101, ktorá podľa dostupných informácii z verejných zdrojov nie je spoločnosťou, ktorá by mala akékoľvek odborné skúsenosti s projektami tak veľkého významu s intenzívnym vplyvom na životné prostredie a zdravie ľudí. K dôveryhodnosti danej spoločnosti určite nepridáva	Nerelevantné.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		i tá skutočnosť, že celkové výnosy spoločnosti VE TELEK s.r.o. za rok 2022 predstavovali celkom 10 EUR (slovom desať EUR) a spoločnosť sa nachádza v strate.	
	2.	V návrhu sú len všeobecné konštatovania v podmieňovacom spôsobe. Nie je tam vyjadrená konkrétna vzdialenosť k jednotlivým budovám.	Akceptované. Najbližšia existujúca obytná zástavba je zadefinovaná v kapitole C.II.11. Vzdialenosť navrhovaných veterných elektrární od najbližšej obytnej zástavby je prehľadne znázornená na príslušnom obrázku.
	3.	Vplyv na životné prostredie faunu, flóru, vodu je vyjadrený všeobecne, jednou vetou v podmieňovacom spôsobe bez akéhokoľvek odkazu na vedeckú štúdiu, bez vykonania akýchkoľvek meraní v konkrétnom prostredí.	Akceptované. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy sú vyhodnotené v kapitole C.III.7 Správy o hodnotení navrhovanej činnosti.
	4.	Okrem všeobecného popisu jednotlivých častí zariadenia ako takého, návrh neobsahuje typ zariadenia, výrobcu a žiadne konkrétne technické parametre, ktoré sa verejnosti priamo dotýkajú a majú vplyv na kvalitu života v danej lokalite.	Akceptované. Požadované údaje sú uvedené v kapitole A.II.9 Správy o hodnotení navrhovanej činnosti.
	5.	Všetky zdôvodnenia sú všeobecné a nepodložené akoukoľvek štúdiou, či odborným stanoviskom.	Neakceptované Pre navrhovanú činnosť bolo vypracovaných množstvo štúdií, ktorých zoznam je uvedený v kapitole XII. a výstupy z nich boli použité pri hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie, viď kapitola C.III.
	6.	Termálny prameň v k. ú. obce Horné Saliby je dôležitou súčasťou obce. V preloženom návrhu nie je spomenuté termálne kúpalisko	Akceptované. Vyhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti na zdroje geotermálnych vôd v k. ú. Horné Saliby je rozpracované

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		Horné Saliby, ktoré je súčasťou rekreačného a zdravotného života obyvateľov obce už niekoľko desaťročí a predovšetkým i zdrojom príjmov obce ako i miestnych poskytovateľov služieb cestovného ruchu, ktorý je v mieste rozvinutý a výstavbou veterného parku ohrozený.	v Správe o hodnotení navrhovanej činnosti, kapitola C.III.5. Vplyvy na vodné pomery. Podstatné charakteristiky geotermálnych vrtov využívaných pre termálne kúpaliská severozápadne od lokality umiestnenia navrhovanej činnosti sú podrobne rozpracované v kapitole 4.5.4 geologickej štúdie (EQUIS, 2024). Spôsob zabudovania geotermálnych vrtov zabezpečuje úplnú oddelenosť prvého zvodneného kolektora pleistocénnych a pliocénnych štrkov a pieskov od využívaných geotermálnych kolektorov (prevažne piesky dáku a panónu). Na základe uvedených skutočností je možné ovplyvnenie využívaných prítokov geotermálnych vôd vylúčiť.
	7.	Navrhovateľ predkladá vo svojom návrhu svoje stanovisko o vyvinutej technológii výrobcov VE : ,,súčasné moderné VE od zahraničných výrobcov (GE Renewable energy, Siemens, Nordex, Vestas) sú rokmi prevádzky preverené a vyvinuté do takého technického stavu, ktorý zaručuje bezproblémový chod." Nanajvýš zarážajúce na tomto tvrdení navrhovateľa je tá skutočnosť, že VE sú poruchové ako informoval energie -portal.sk vo svojom článku z 9.8.2023, že spoločnosť Siemens ako jeden z najväčších výrobcov VE má problémy s kvalitou turbín a očakáva tohoročnú stratu vo výške 4,5 miliardy EUR. Nehovoriac o problémami s nakladaním opotrebovaných vrtúľ, ktoré nie sú recyklovateľné. Z toho vyplýva, že všeobecné tvrdenia	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bolo vypracované Vyhodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na verejné zdravie – HIA (Holíková J., MUDr., 2024)). Výsledky hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (HIA) boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.15) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.1.).

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		o novej a kvalitnej technológii bez akéhokoľvek merania a odborných štúdii v konkrétnej lokalite sú absolútne nepodložené a zavádzajúce. Nehovoriac, že navrhovateľ, odvolávajúc sa na veterné parky v neďalekom Maďarsku a Rakúsku akosi zabudol podotknúť, že ním navrhované VE majú mať prakticky dvojnásobnú výšku a výkon turbíny, ktorá ďaleko prevyšuje výkon turbín spomínaných VE. Tieto vyššie uvedené skutočnosti sa viažu i k bodu IV.4 Hodnotenie zdravotných rizík, ku ktorým sa navrhovateľ vyjadril veľmi všeobecne a celkový prístup navrhovateľa k danej veci je explicitne vyjadrený v jeho hodnotení rizík nasledovne:,, vplyv navrhovanej činnosti na zdravie obyvateľstva v dotknutom území a jeho užšom okolí preto hodnotíme ako negatívny málo významný".	
	8.	Navrhovateľ vo svojom návrhu nezohľadňuje tie negatívne skutočnosti, ktoré ovplyvňujú dotknuté obyvateľstvo z ekonomického a majetkového hľadiska. Z dostupných zdrojov je relevantné a z vyjadrení realitných kancelárii vyplýva, že veterný park značne znižuje predajnosť nehnuteľností v danej lokalite. Objekty nachádzajúce sa do 1,5 km od VE sú viac menej nepredajné a nehnuteľnosti do vzdialenosti S km budú predajné iba za cenu výrazného zníženia ceny- od 60-30% v závislosti od umiestnenia stavieb v teréne.	Akceptované. Ekonomické výstupy navrhovanej činnosti sú popísané v kapitole B.II.7. Vplyv na miestnu ekonomiku bol vyhodnotený v kapitole V.II.
	9.	Hluk – je preukázateľné, že VE vytvárajú hluk, ktorý je pre človeka zdrojom zdravotných problémov, v návrhu sa neuvádza ako sa	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná Akustická štúdia (EnA CONSULT, 2024), Vibračná štúdia (Ekosoftware,

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		bude prejavovať na prostredí postavenie viacerých veterných parkov.	2024) a Vyhodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na verejné zdravie – HIA (Holíková J., MUDr., 2024)), ktorých výsledky boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitoly B.II. a C.II.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.).
	10.	Infrazvuk – v návrhu, okrem všeobecných informácii, nie je uvedené z akých štúdii navrhovateľ čerpal dané poznatky.	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná Akustická štúdia (EnA CONSULT, 2024), Vibračná štúdia (Ekosoftware, 2024) a Vyhodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na verejné zdravie – HIA (Holíková J., MUDr., 2024)), ktorých výsledky boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitoly B.II. a C.II.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.).
	11.	Ultrazvuk, stroboskopický efekt, elektromagnetické polia – všetky tieto faktory pôsobia na ľudský organizmus, ale nie je uvádzaná žiadna výskumná práca, ktorá by tento vplyv aplikovala na toto konkrétne územie a konkrétne veterné elektrárne.	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná Analýza optických emisií navrhovaného Veterného parku Telek (ENVIS, 2024), Akustická štúdia (EnA CONSULT, 2024), Vibračná štúdia (Ekosoftware, 2024) a Vyhodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na verejné zdravie – HIA (Holíková J., MUDr., 2024)), ktorých výsledky boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitoly B.II. a C.II.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.).

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
	12.	V neposlednom rade musíme spomenúť, že navrhovateľ vôbec nebral do úvahy a nezaoberal sa vo svojom návrhu kumulatívnym vplyvom veterných parkov na danom území na životné prostredie a predovšetkým zdravie dotknutého obyvateľstva.	Akceptované. Kumulatívne vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie sú vyhodnotené v kapitole C.III.16
Krajský pamiatkový úrad Trnava Č. KPUTT-2023/16685-2/67235/HOR Zo dňa: 21. 8. 2023	1.	V jednotlivých stupňoch územného a stavebného konania vo veci navrhovanej stavby „Veterný park Telek“ je stavebník povinný si vopred vyžiadať od KPÚ Trnava konkrétne stanovisko ku každej pripravovanej stavebnej činnosti súvisiacej so zemnými prácami na území dotknutých obcí v Trnavskom kraji, z dôvodu, že stavebnou činnosťou resp. zemnými prácami môže dôjsť k narušeniu archeologických nálezov a nálezísk ako aj k porušeniu dosiaľ neevidovaných archeologických nálezov a archeologických nálezísk. O nevyhnutnosti vykonať pamiatkový výskum na území Trnavského kraja rozhoduje KPÚ Trnava v súlade so zákonom č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov.	Akceptované. Navrhovateľ vyžiada od KPÚ Trnava konkrétne stanovisko ku každej pripravovanej stavebnej činnosti súvisiacej so zemnými prácami na území dotknutých obcí v Trnavskom kraji.
	2.	KPÚ Trnava k predloženému zámeru navrhovanej činnosti nemá námietky za podmienky rešpektovania ustanovení pamiatkového zákona. Posúdenie predmetného zámeru podľa zákona č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov ponechávame na rozhodnutí Ministerstva životného prostredia SR, Odboru posudzovania vplyvov na životné prostredie.	Vzaté na vedomie. Navrhovateľ bude pri výstavbe a likvidácii navrhovanej činnosti rešpektovať ustanovenia pamiatkového zákona.
Úrad Trnavského samosprávneho kraja	1.	Pre lepšie vyhodnotenie viditeľnosti týchto dominantných prvkov a ich vplyvu na krajinný obraz je potrebné ku správe o hodnotení	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná krajinárska štú-

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
Oddelenie územného plánovania a životného prostredia Č. 12011/2023/OÚPŽP-2/Re Zo dňa: 21. 8. 2023		vyhotoviť štúdiu vizualizácie týchto prvkov v riešenom území, čo umožňuje lepšiu predstavu o ovplyvnení krajinného obrazu výstavbou VP.	dia vrátane vizualizácií (Krajinárska štúdia veterný park Telek, ENVIS, s.r.o., 2024). Výsledky krajinárskej štúdie boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.8) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.8).
	2.	V platnom Územnom pláne regiónu TTSK je v regulatíve 10.1.1 uvedené: Umiestňovať nové línie a zariadenia technického vybavenia citlivo do krajiny, ako aj pristupovať k rekonštrukcii už existujúcich prvkov technického vybavenia tak, aby sa pri tom v maximálnej miere rešpektovali prírodné prvky ako základné vizuálne a kompozičné prvky v kontexte primárnej krajinnej štruktúry. Záväzným regulatívom je aj regulatív 10.1.2. Chrániť územie regiónu pred výstavbou ďalších technických a technologických celkov znehodnocujúcich krajinný obraz, ako sú veterné parky a fotovoltické elektrárne. Z uvedených dôvodov žiadame citlivo pristupovať k umiestneniu takto výrazných technických prvkov do krajiny.	Vzaté na vedomie. Navrhovaná činnosť je v súlade s územno-plánovacou dokumentáciou Trnavského samosprávneho kraja v znení Zmien a doplnkov č. 2. V záväznej časti Územného plánu veľkého územného celku Trnavského kraja sú v oblasti veterných elektrárni uvedené nasledujúce záväzné regulatívy územného rozvoja Trnavského kraja: • 10.1.28 podporiť výstavbu veterných elektrární a veterných parkov v katastrálnych územiach obcí s preukázaným potenciálom veternej energie v lokalitách s vhodnými územnotechnickými podmienkami pri minimalizovaní negatívnych dopadov na životné prostredie a celkový obraz krajiny. V záväznej časti Územného plánu veľkého územného celku Trnavského kraja z znení Zmien a doplnkov č. 2 je uvedené nasledujúce znenie uvádzaných záväzných regulatívov: • 10.1.1 rešpektovať jestvujúci koridor pre nadradený ropovod, nadradený plynovod a pre

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			nadradené trasy, veľmi vysokého napätia, • 10.1.2 zabezpečiť postupné vyraďovanie a následnú likvidáciu súčasných jadrových elektrární JE A1 a JE V1 podľa dohodnutého harmonogramu,
	3.	V ďalšom stupni posúdenia navrhovanej činnosti navrhovateľ doloží v rámci Správy o hodnotení Akustickú (hlukovú) štúdiu.	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná akustická štúdia (Akustická štúdia, Veterný park Telek, EnA CONSULT, júl 2024) a vibračná štúdia (Vibrační studie – posouzení vibrací z provozu věterné elektrárny „Veterný park Telek“, Ekosoftware s.r.o., júl 2024). Výsledky akustickej a vibračnej štúdie boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola B.II.4.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (C.III.1.).
	4.	Vzhľadom na viacero obdobných navrhovaných zámerov v našom regióne vnímame veterné parky aj s ohľadom na synergický, kumulatívny vplyv týchto výrazných prvkov v krajine. Je potrebné poukázať aj na skutočnosť, že viacero veterných parkov plánovaných na Slovensku je umiestnených práve v Trnavskom kraji. Jednotlivé zámery sú vždy hodnotené individuálne, no vzhľadom na pretrvávajúci trend predkladania zámerov veterných elektrární v tomto období, si dovoľujeme upozorniť aj na túto skutočnosť a je žiaduce, aby bola venovaná pozornosť aj prípadným kumulatívnym vplyvom týchto zámerov.	Akceptované. Kumulatívne vplyvy, a to predovšetkým zrealizovaných aj navrhovaných činností podobného charakteru (veterných parkov) v okolí navrhovanej činnosti, boli identifikované a vyhodnotená ich významnosť v predloženej Správe o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.III.16.).

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
Dopravný úrad č. 20203/2023/ROP-003-P/40786 zo dňa: 23. 8. 2023	1.	Riešené územie sa nachádza mimo ochranných pásiem, resp. prekážkových rovín a plôch letísk, osobitných letísk, heliportov a leteckých pozemných zariadení letísk. Na umiestnenie stavieb a zariadení nestavebnej povahy mimo ochranných pásem sa podľa ustanovenia § 30 ods. 1 leteckého zákona, ktoré by svojimi vlastnosťami mohli ohroziť bezpečnosť leteckej prevádzky, je potrebný súhlas Dopravného úradu, ak ide o: • stavby alebo zariadenia vysoké 100 m a viac nad terénom /§ 30 ods. 1 písm. a) leteckého zákona/, • stavby a zariadenia vysoké 30 m a viac umiestnené na prírodných alebo umelých vyvýšeninách, ktoré vyčnievajú 100 m a viac nad okolitú krajinu /§ 30 ods. 1 písm. b) leteckého zákona/, • zariadenia, ktoré môžu rušiť funkciu leteckých palubných prístrojov a leteckých pozemných zariadení, najmä zariadenia priemyselných podnikov, vedenia VVN 110 kV a viac, energetické zariadenia a vysielacie stanice /§ 30 ods. 1 písm. c) leteckého zákona/, • zariadenia, ktoré môžu ohroziť let lietadla, najmä zariadenia na generovanie alebo zosilňovanie elektromagnetického žiarenia, klamlivé svetlá a silné svetelné zdroje /§ 30 ods. 1 písm. d) leteckého zákona/.	Akceptované. Navrhovateľ vyžiada súhlas Dopravného úradu v ďalšom stupni prípravy navrhovanej činnosti.
	2.	Vzhľadom na vyššie uvedené je možné uvažovať s výstavbou veterného parku v riešenom území s tým, že Dopravný úrad vydá záväzné stanovisko podľa ustanovenia § 126 ods. 1 zákona	Akceptované.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov v rámci odsúhlasenia projektovej dokumentácie pre územné rozhodnutie stavby a stavebných mechanizmov použitých pri jej realizácii. Žiadosť o vydanie záväzného stanoviska musí obsahovať: a) dokumentáciu pre územné rozhodnutie s presným výškovým a materiálovým riešením jednotlivých veterných elektrárni vrátane ich typu/technológie, prípadne iných výškových objektov vrátane všetkých zariadení umiestnených na ich vrchole (antény, zariadenia, merače, prekážkové svetelné návestidlá, bleskozvody a pod.) s popisom výšky rotora, priemeru turbíny a rovinné súradnice Y,X v systéme S-JTSK aj zemepisné súradnice B, L v systéme WGS-84 s presnosťou na desatinu sekundy stavby (rohy riešeného územia a jednotlivých veterných elektrárni); dokumentáciu žiadame predložiť v listinnej, ale aj v elektronickej podobe vo formáte *.pdf, vrátane výškového rezu a situácie vrátane zákresu jednotlivých veterných elektrárni a žeriavov s ich polomermi ramien georeferencovanej v S-JTSK vo formáte *.dgn / *.dwg; b) projekt organizácie výstavby s uvedením presných typov stavebných mechanizmov použitých pri realizácii spolu s údajom ich max. výšok / polomeru ramena vežového, resp. mobilného žeriava (veža, tiahlo, max. zdvih) a doby ich použitia, a taktiež spôsob montáže	

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		a demontáže vežových žeriavov /v prípade použitia mobilného žeriava aj jeho výšky/, ak ním nedisponujete postačí v textovej časti žiadosti uviesť predpokladaný najvyšší bod stavebných mechanizmov, c) skutočne zameranú nadmorskú výšku terénu (±0,0) v navrhovanom mieste stavby, overenú geodetom (listinná, ale aj elektronická podoba).	
	3.	Upozorňujeme, že v stupni dokumentácie pre územné rozhodnutie stavby bude zo strany Dopravného úradu nariadené letecké prekážkové značenia jednotlivých veterných elektrárňach vrátane stavebných mechanizmov použitých pri ich realizácii, v zmysle aktuálnych požiadaviek medzinárodných štandardov, resp. odporúčaní a rozhodnutia výkonného riaditeľa EASA („Európska agentúra pre bezpečnosť letectva"), ktorým sa vydávajú certifikačné špecifikácie (CS) a poradenský materiál (GM) pre návrh letísk k nariadeniu Komisie (EÚ) č. 139/2014 z 12. februára 2014, ktorým sa stanovujú požiadavky a administratívne postupy týkajúce sa letísk podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008 v platnom znení, a to Hlava Q (Vizuálne prostriedky na značenie prekážok), príp. ďalšie opatrenia na minimalizovanie rizík ohrozenia bezpečnosti civilného letectva s dôrazom na skutočnosť, že stavba bude významnou leteckou prekážkou (trafovou) s prihliadnutím aj na blízke Letisko Nitra, resp. činnosť poskytovania navigačných služieb a prevádzkovania leteckých pozemných zariadení.	Akceptované.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
Obec Dolné Saliby 325/2022 Zo dňa 23. 8. 2023		Na základe plánovanej investície investora (časť dokumentu s názvom „Veterný park Telek" viď v prílohe), ktorá bola prerokovaná a následne schválená na obecnom zastupiteľstve, 2 ks veterných turbín by mali byť umiestnené na parcele č. 5522 v k. ú. Dolné Saliby, t. j. na pozemku investora / spoluinvestora. Podľa prehľadnej situácie umiestnenia navrhovanej činnosti (dokument s názvom: Veterný park Telek – Zámer podľa zákona NR SR č.24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, str. 11), ktorá bola predložená v rámci posudzovania vplyvu investície na životné prostredie na Ministerstvo životného prostredia SR sú turbíny umiestnené na parcelách č. 5497, 5510 a 5511. Podľa tejto dokumentácie pravdepodobne by mala byť využitá aj porná cesta obce pare. č. 6644 Os1atná plocha reg. ,,C", ktorá bola naprojektovaná v rámci pozemkových úprav a ktorá má slúžiť prioritne na poľnohospodárske účely. Táto naprojektovaná poľná cesta pravdepodobne nemá také technické parametre (napr. šírka len 3 m, zabezpečenie podzemného distribučného vedenia, atď.), aby slúžila aj na prevádzku veterných turbín. Umiestnenie nie je v súlade s pôvodným plánom. Obec nesúhlasí s umiestnením veterných turbín (počet 2 ks) na základe tohto zámeru, ktorý bol predložený na MŽP SR, keďže na obecnom zastupiteľstve bolo prerokované iné miesto vybudovania veterných turbín. Najbližšie zasadnutie OZ je naplánované na 18. septembra 2023.	V súvislosti so zmenou umiestnenia veterných elektrární uvedenom v zámere navrhovanej činnosti došlo k prerokovaniu uvedenej otázky na zasadnutí Obecného zastupiteľstva obce Dolné Saliby, ktoré sa konalo dňa 22. 2. 2024, za účasti zástupcu navrhovateľa. Na základe objasnenia dôvodov zmeny umiestnenia veterných elektrární zo strany navrhovateľa Obecné zastupiteľstvo v Dolných Salibách, na svojom zasadnutí dňa 22. 2. 2024 (viď Úradná zápisnica zo zasadnutia Obecného zastupiteľstva v Dolných Salibách konaného dňa 22. 2. 2024), schválilo uznesenie č. 6/2024, ktorým schvaľuje: • zmenu lokalizácie veterných turbín v oblasti Telek, v zmysle mapy ktorá tvorí prílohu č. 1 zápisnice. Viď kapitola C.II.19.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
Ministerstvo životného prostredia SR Odbor štátnej správy ochrany prírody a krajiny Č. 11562/2023-6.3 70034/2023 – int. 70038/2023 – ext. Zo dňa: 24. 8. 2023	1.	Vykonať biologický a predovšetkým chiropterický a ornitologický prieskum v dotknutom území trvajúci najmenej jedno vegetačné obdobie.	Akceptované. V dotknutom území a jeho okolí bol v období od začiatku októbra 2022 do mája 2024 vykonaný monitoring vtákov (Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek, MVDr. Samuel Pačenovský, máj 2024) a v období od marca 2023 do novembra 2023 uskutočnený prieskum výskytu netopierov (Prieskum netopierov (chiroptera) v oblasti plánovaného veterného parku Telek – záverečná správa, Ing. Martin Ceľuch, PhD., BAT-MAN s.r.o., máj 2024). Výsledky uvedených prieskumov boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.7.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (C.III.7.).
	2.	Na základe aktuálnych údajov, mapovaní a prieskumov identifikovať vplyvy Veterného parku Telek na chránené územia, prvky ÚSES, na faunu a flóru dotknutého územia so zameraním predovšetkým na vtáky a netopiere, na ich migrační trasy a hniezdiská, na bariérový efekt a vyhodnotiť ich významnosť.	Akceptované. Vplyvy navrhovanej činnosti na biotu, chránené územia, prvky ÚSES, faunu a flóru so zameraním predovšetkým na vtáky a netopiere, na ich migračné trasy a hniezdiská, na bariérový efekt boli identifikované v predloženej správe o ohodnotení navrhovanej činnosti (kapitoly C.II.9 a C.II.10) a ich významnosť bola vyhodnotená v predloženej Správe o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitoly C.III.9. a C.III.10.).
	3.	Zobraziť všetky prvky Veterného parku Telek a záujmy ochrany prírody v jednej mapovej prílohe.	Akceptované. Prehľadné znázornenia všetkých záujmov ochrany prí-

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			rody a všetkých prvkov veterného parku Telek je uvedené v kapitole C.II.9.
	4.	Pre všetky identifikované negatívne vplyvy navrhnúť konkrétne opatrenia na ich zmiernenie.	Akceptované. Pre všetky identifikované negatívne vplyvy boli navrhnuté konkrétne opatrenia na ich zmiernenie (kapitola C.IV.).
	5.	Identifikovať kumulatívne vplyvy, a to predovšetkým zrealizovaných aj navrhovaných činností podobného charakteru (veterných parkov) a vyhodnotiť ich významnosť.	Akceptované. Kumulatívne vplyvy, a to predovšetkým zrealizovaných aj navrhovaných činností podobného charakteru (veterných parkov) boli identifikované a vyhodnotená ich významnosť v predloženej Správe o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.III.16.).
	6.	Navrhnúť konkrétne požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody a krajiny: prvky, čas a trvanie monitorovania (najmenej 3 roky po uvedení Veterného parku Telek do prevádzky), adresáta i spôsob odovzdávania výstupov.	Akceptované. Požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody a krajiny boli zapracované do predloženej Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.VI.).
	7.	Posúdiť zámer v zmysle „Metodiky identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny (Vestník Ministerstva životného prostredia,, 2010, čiastka 1b)“.	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná krajinárska štúdia vrátane vizualizácií (Krajinárska štúdia veterný park Telek, ENVIS, s.r.o., 2024). Výsledky krajinárskej štúdie boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.8) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.8.).

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
Ministerstvo životného prostredia SR Sekcia geológie a prírodných zdrojov Odbor štátnej geologickej správy Č. 5865/2023-5.3 69535/2023 Zo dňa: 28. 8. 2023		V ďalšom štádiu procesu posudzovania (správa o hodnotení) odporúčame využiť výsledky podrobného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu s cieľom presnejšie špecifikovať zakladanie stavby, tak ako sa aj uvádza na str. 13 – 14 zámeru.	Akceptované. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná geologická štúdia Veterný park Telek. Geologická štúdia, EQUIS spol. s r. o., Bratislava, júl 2024, ktorej výsledky boli zapracované do správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitoly C.II.2. a C.II.6.) a zohľadnené pri hodnotení vplyvu navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitoly C.III.2. a CIII.5.).
		Podľa odboru environmentálnej geológie v dotknutom území ani jeho užšom okolí nie sú evidované environmentálne záťaže, nemáme pripomienky.	Vzaté na vedomie.
		Podľa vyjadrenia Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v predmetnom území je evidovaná jedna upravená skládka a jedna opustená skládka bez prekrytia tak, ako sú zobrazené na priloženej mape.	Vzaté na vedomie.
		Predmetné územie spadá do stredného radónového rizika tak, ako je to zobrazené na priloženej mape. Stredné radónové riziko môže negatívne ovplyvniť možnosti ďalšieho využitia územia.	Vzaté na vedomie.
Ministerstvo životného prostredia SR Sekcia zahraničných vzťahov a environmentálnej politiky Č. 65110/2023 Zo dňa: 3. 8. 2023		Vybudovanie zariadenia pre výrobu elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie (fotovoltické panely, solárne panely, veterné elektrárne) by bolo vhodné umiestňovať z hľadiska užitočného využitia územia na tzv. brownfieldy t. j. územia. ktoré nie sú efektívne využívané, sú zanedbané prípadne kontaminované a nie je možné ich efektívne využívať bez toho aby sa vykonala ich	Vzaté na vedomie.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		obnova, namiesto poľnohospodársky využívaného územia.	
Okresný úrad Nitra Odbor starostlivosti o životné prostredie Oddelenie štátnej správy vôd a vybraných zložiek životného prostredia kraja Č. OU-NR-OSZP2-2023/046174-003 Zo dňa: 6. 9. 2023	1.	Do rozsahu hodnotenia a v správe o hodnotení navrhovanej činnosti požadujeme podrobnejšie rozpracovať ornitologický monitoring zameraný na monitoring populácií vtákov v priestore, kde sa má budovať veterný park s uvedením možných vplyvov na dotknuté územie Nitrianskeho kraja.	Akceptované. V dotknutom území a jeho okolí bol v období od začiatku októbra 2022 do mája 2024 vykonaný monitoring vtákov (Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek, MVDr. Samuel Pačenovský, máj 2024) a v období od marca 2023 do novembra 2023 uskutočnený prieskum výskytu netopierov (Prieskum netopierov (chiroptera) v oblasti plánovaného veterného parku Telek – záverečná správa, Ing. Martin Ceľuch, PhD., BAT-MAN s.r.o., máj 2024). Výsledky uvedených prieskumov boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.7.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.7.).
	2.	Požadujeme, aby sa v Správe o hodnotení vypracoval návrh tzv. zmierňujúcich opatrení pre druhy vtákov (Aves), ktoré môžu byť najviac dotknuté potenciálnou výstavbou a následným prevádzkovaním veterného parku. Umiestnenie plôch kompenzačných opatrení a druhové zloženie zakladanej trávnatej príp. úhorovej plochy odporúčame konzultovať so ŠOPSR, S-CHKO Dunajské luhy.	Akceptované. Pre všetky identifikované negatívne vplyvy boli navrhnuté konkrétne opatrenia na ich zmiernenie (kapitola C.IV.).
	3.	Z hľadiska záujmov ochrany prírody a krajiny veterné parky predstavujú riziko pre hniezdne, migračné a zimujúce spoločenstvá vtákov. Pre predkladateľa zámeru	Vzaté na vedomie.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		navrhujeme i alternatívne riešenie – v areáli Dusla Šaľa je veľké množstvo trávnikových plôch a plocha odkaliska, kde je navrhovaná fotovoltaická elektráreň. Tie nemajú podľa názoru ŠOP SR CHKO Dunajské luhy tak negatívny vplyv na biotu ako veterné parky.	
	4.	Stotožňujeme sa s názorom ŠOP SR CHKO Dunajské luhy že najvhodnejším variantom je variant 0, teda nerealizovanie výstavby veterného parku v k. ú. Dolné Saliby. Veterný park predpokladáme že môže mať negatívny vplyv na vtáctvo zo širokého okolia a najmä blízkeho chráneného vtáčieho územia – CHVÚ Kráľová a na nadregionálny biokoridor rieky Váh a na druhy vtákov vyskytujúce sa popri tejto rieke a na melioračných kanáloch v širšom okolí navrhovaného VP.	Vzaté na vedomie.
Špecifické požiadavky uvedené v rozsahu hodnotenia			
Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky Sekcia posudzovania vplyvov na životné prostredie Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie Rozsah hodnotenia Č. 5380/2024-11.1.1 Zo dňa: 9. 5. 2024	1.	Vyhodnotiť súlad navrhovanej činnosti s platným znením metodického usmernenia „na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri posudkovej činnosti návrhov umiestnenia a výstavby veterných parkov na území Slovenskej republiky z hľadiska ochrany verejného zdravia a prevencie pred škodlivými účinkami environmentálneho hluku a vibrácií“, ktoré vydal Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky.	Splnené. Metodické usmernenie Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky „na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri posudkovej činnosti návrhov umiestnenia a výstavby veterných parkov na území Slovenskej republiky z hľadiska ochrany verejného zdravia a prevencie pred škodlivými účinkami environmentálneho hluku a vibrácií“, č. OHŽPaZ/7155/2023, zo dňa 21. 7. 2023, ktoré nadobudlo účinnosť 1. 8. 2023, bolo zrušené metodickým usmernením UVZ SR „Veterné elektrárne – Stanovenie hlukovej

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			záťaže", ktoré nadobudlo účinnosť dňa 8. 8. 2024. Správa o hodnotení navrhovanej činnosti je v súlade s platným metodickým usmernením UVZ SR „Veterné elektrárne – Stanovenie hlukovej záťaže", ktoré nadobudlo účinnosť dňa 8. 8. 2024
	2.	Vypracovať a predložiť hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (ďalej len ,,HIA"), s cieľom komplexne vyhodnotiť všetky vplyvy navrhovanej činnosti, vrátane možných vplyvov hluku, vibrácií a efekt blikajúceho tieňa (vrátane stroboskopického efektu) z tienenia a odleskov z turbín na zdravie obyvateľstva z hľadiska krátkodobého aj dlhodobého pôsobenia a s ohľadom na ich možné kumulatívne a synergické účinky s už existujúcimi zdrojmi v dotknutej oblasti s použitím dostupných vedeckých štúdií. V rámci HIA hodnotiť všetky vplyvy aj na obyvateľov najbližšej obytnej zástavby v lokalite plánovanej činnosti.	Pre navrhovanú činnosť bola vypracované hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie činnosti Veterný park Telek , Holíková J., MUDr., 2024). Výsledky hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (HIA) boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.15) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.1.).
	3.	Vypracovať a predložiť akustickú štúdiu, ktorá posúdi hlukové pomery a ktorá bude vypracovaná autorizovaným stavebným inžinierom ako oprávnenou osobou podľa § 5 zákona č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov s odtlačkom svojej pečiatky na osvedčenie pravosti písomností v zmysle § 14 predmetného zákona. V štúdii je potrebné uviesť presný postup pre výpočty so skutočnými výkonmi navrhovaných zdrojov a počet týchto zdrojov, pripočítať neistotu merania k predikovaným hodnotám, použiť takú	Splnené. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná akustická štúdia (Akustická štúdia, Veterný park Telek, EnA CONSULT, júl 2024). Výsledky akustickej štúdie boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola B.II.4.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.1.).

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		metodiku merania, ktorá musí byť verifikovaná prostredníctvom výpočtového modelu – pred a po inštalácii navrhovanej činnosti. V predikcii uviesť frekvenčný rozsah výpočtu v prípade predikovania šírenia hluku od veterných parkov v záujmovom území veterného parku; zohľadniť v predikcii pohltivosť terénu – výpočet realizovať aj pre úplne odrazivý povrch a pohltivosť = 0 v zimnom období pri zamrznutom snehu. Na základe výsledkov štúdie vypracovať návrh opatrení na elimináciu nepriaznivých účinkov z hľadiska hluku s preukázaním ich predpokladanej účinnosti v etape výstavby aj v etape prevádzky navrhovanej činnosti.	
	4.	Uviesť konkrétne protihlukové opatrenia a konkrétne riešenia v prípade prekročenia hodnôt podľa vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 237/2009 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí pri výstavbe aj prevádzke navrhovanej činnosti.	Splnené. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná akustická štúdia (Akustická štúdia, Veterný park Telek, EnA CONSULT, júl 2024), zo záverov ktorej vyplýva, že predikciou zistené imisné hladiny hluku z prevádzky navrhovanej činnosti nepresahujú prípustné hodnoty hluku v najviac exponovanej obytnej zóne obcí v riešenom území v žiadnom referenčnom intervale deň, večer a noc ani pri maximálnom výkone veterných turbín. Z toho dôvodu nie je nutné navrhovať žiadne protihlukové opatrenia v súvislosti s prevádzkou navrhovanej činnosti.
	5.	Vypracovať a predložiť vibračnú štúdiu, v rámci ktorej budú vyhodnotené vibrácie predikciou. Štúdia by mala zahŕňať modelovanie a simuláciu potenciálnych vibrácií vyvolaných prevádzkou veternej elektrárne a ich možného vplyvu	Splnené. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná vibračná štúdia (Vibrační studie – posouzení vibrací z provozu věterné

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		na okolité prostredie a na zdravie obyvateľov.	elektrárny „Veterný park Telek“, Ekosoftware s.r.o., júl 2024). Výsledky vibračnej štúdie boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola B.II.4.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.1.).
	6.	V rámci správy o hodnotení činnosti doplniť informácie o seizmicite územia v posudzovanej oblasti. Vyhodnotiť vplyvy a riziká súvisiace s realizáciou navrhovanej činnosti z hľadiska ohrozenia seizmickou aktivitou.	Splnené. Informácie o seizmickej aktivite a seizmickom ohrození boli doplnené do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti, kapitola C.II.2 a podrobné sú spracované v geologickej štúdii v kapitole 4.4 (EQUIS, 2024). Dotknuté územie sa nachádza v centrálnej časti zdrojovej zóny SK4 (dunajská panva) s nízkou úrovňou seizmickej aktivity. V okolí lokality nie sú katalógom zemetrasení (SLOVEC 2018) evidované prakticky žiadne javy. Pri dodržaní štandardných výpočtových postupov statiky a dynamiky stavebných konštrukcií so zohľadnením špecifík profilu základových pôd, vrátane dynamických charakteristík podložia a štandardných postupov realizácie plošných a / alebo hĺbkových základov, nebude seizmická aktivita (resp. seizmické ohrozenie dotknutého územia) vytvárať špecifické riziká pre objekty veterných elektrární.
	7.	Vykonať biologický a predovšetkým chiropterický a ornitologický prieskum v dotknutom území trvajúci najmenej jeden rok.	Splnené. V dotknutom území a jeho okolí bol v období od začiatku októbra 2022 do mája

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			2024 vykonaný monitoring vtákov (Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek, MVDr. Samuel Pačenovský, máj 2024) a v období od marca 2023 do novembra 2023 uskutočnený prieskum výskytu netopierov (Prieskum netopierov (chiroptera) v oblasti plánovaného veterného parku Telek – záverečná správa, Ing. Martin Ceľuch, PhD., BAT-MAN s.r.o., máj 2024). Výsledky uvedených prieskumov boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.7.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.7.).
	8.	Monitoring vtákov je možné realizovať na základe rakúskej metodiky https://www.researchgate.net/publication/351496985_Leitfaden_fur_ornithologische_Erhebungen_im_Rahmen_von_Naturschutzund_UVPVerfahren_zur_Genehmigung_von_Windkraftanlagen_und_Abstandsempfehlungen_fur_Windkraftanlagen_zu_Brutplatzen_ausgewahlter_Voge. Na základe uvedenej metodiky je možné vypracovať aj návrh opatrení.	Vzaté na vedomie.
	9.	Na základe aktuálnych údajov, mapovaní a prieskumov identifikovať vplyvy navrhovanej činnosti na chránené územia, prvky územného systému ekologickej stability, krajinu, na faunu a flóru dotknutého územia so zameraním predovšetkým na vtáky a netopiere, na ich migračné trasy a hniezdiská,	Splnené. Vplyvy navrhovanej činnosti na chránené územia, prvky územného systému ekologickej stability, krajinu, na faunu a flóru dotknutého územia so zameraním predovšetkým na vtáky a netopiere, na ich migračné trasy a hniezdiská,

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		na bariérový efekt a vyhodnotiť ich významnosť.	na bariérový efekt boli vyhodnotené v predloženej správe o hodnotení navrhovanej činnosti na základe aktuálnych údajov, mapovaní a prieskumov (kapitola C.III.).
	10.	Zobraziť všetky prvky navrhovanej činnosti vo vzťahu so záujmami ochrany prírody v jednej mapovej prílohe. V mapovom podklade znázorniť hranice všetkých chránených území (území európskeho významu, medzinárodného významu – ramsarské lokality, chránené vtáčie územia, maloplošné chránené územia a veľkoplošné chránené územia), chránených vodohospodárskych oblastí a hranice ich ochranných pásiem.	Splnené. Prehľadné znázornenia všetkých prvkov navrhovanej činnosti vo vzťahu so záujmami ochrany prírody v jednej mapovej prílohe je uvedené v kapitole C.II.9.
	11.	Pre všetky identifikované negatívne vplyvy navrhovanej činnosti navrhnúť konkrétne opatrenia na ich zmiernenie. Za zmierňujúce opatrenia sa nepovažuje dodržiavanie platných legislatívnych predpisov.	Splnené. Konkrétne opatrenia na zmiernenie negatívnych vplyvov sú uvedené v kapitole C.IV.
	12.	Identifikovať kumulatívne vplyvy, a to predovšetkým zrealizovaných aj navrhovaných činností podobného charakteru (veterných parkov) a vyhodnotiť ich významovosť.	Splnené. Kumulatívne vplyvy zámerov podobného charakteru boli vyhodnotené v správe o hodnotení, viď kapitola C.III.16.
	13.	Navrhnúť konkrétne požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody a krajiny: prvky, čas a trvanie monitorovania (najmenej 3 roky po uvedení navrhovanej činnosti do prevádzky), adresáta i spôsob odovzdávania výstupov.	Splnené. Požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody a krajiny boli zapracované do predloženej Správy o hodnotení navrhovanej činnosti, kapitola C.VI.
	14.	Vyhodnotiť vizuálny vplyv na krajinu a vyhotoviť prehľadné vizualizácie navrhovanej činnosti. Vizuali-	Splnené. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná krajinárska štú-

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		zácie optimálneho variantu je potrebné vyhotoviť zo všetkých dotknutých obcí a z viacerých miest (po dohode s dotknutými obcami) v dotknutých obciach tak, aby predmetné vizualizácie poskytli prehľadnú a ucelenú informáciu o vplyve navrhovanej činnosti na krajinný obraz, kultúrne a historické pamiatky dotknutého územia. Vypracovať ,,skutočnú analýzu viditeľnosti", resp. štúdiu vplyvu na krajinný obraz – hodnotiacu významnosť ovplyvnenia krajinného obrazu z reprezentatívnych pohľadových miest.	dia vrátane vizualizácií (Krajinárska štúdia veterný park Telek, ENVIS, s.r.o., 2024). Výsledky krajinárskej štúdie boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.8.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.8.).
	15.	Vypracovať hodnotenie vizuálnych vplyvov podľa Metodiky hodnotenia vizuálnych vplyvov veterných elektrární a veterných parkov na krajinu (Jančura a kol., júl 2009/január 2010) a posúdiť zámer v zmysle ,,Metodiky identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny (Vestník Ministerstva životného prostredia,, 2010, čiastka 1b)".	Splnené. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná krajinárska štúdia vrátane vizualizácií (Krajinárska štúdia veterný park Telek, ENVIS, s.r.o., 2024). Výsledky krajinárskej štúdie boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.8.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.8.).
	16.	Na základe dostupných prác v geofonde vypracovať a predložiť hydrogeologickú a inžiniersko-geologickú štúdiu, ktorá vyhodnotí vhodnosť umiestnenia navrhovanej činnosti v dotknutej lokalite. Na základe inžiniersko-geologickej štúdie popísať ovplyvnenie vodných vrstiev pri zakladaní stožiaru, možnosť tvorby svahových deformácií a erózie v dotknutom území. Vyhodnotiť vplyvy výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti na kvalitu a kvantitu podzemných vôd a v závislosti od výsledkov prieskumov navrhnúť, v prípade	Splnené Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná geologická štúdia Veterný park Telek. Geologická štúdia, EQUIS spol. s r. o., Bratislava, júl 2024, ktorej výsledky boli zapracované do správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitoly C.II.2. a C.II.6.) a zohľadnené pri hodnotení vplyvu navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitoly C.III.2. a CIII.5.).

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		potreby, konkrétne opatrenia na elimináciu nepriaznivých vplyvov. Upresniť inžiniersko-geologické a hydrogeologické pomery v danom území s cieľom overenia základových pomerov (únosnosť podložia, hladina podzemnej vody, agresivita vôd voči betónu a pod.).	Geologický profil dotknutého územia je na úrovni interpretácie archívnej geologickej dokumentácie charakterizovaný v kapitole 4. geologickej štúdie vrátane základových pomerov, predpokladaných vlastností základových pôd (kapitola 4.2 geologickej štúdie), stability územia (kapitola 4.3. geologickej štúdie) a hydrogeologických charakteristík (kapitola 4.5.geologickej štúdie). Pri hodnotení neboli zistené žiadne skutočnosti, ktoré by vylučovali realizáciu navrhovanej činnosti. Vzhľadom na celkové hrúbky prvého zvodneného kolektora pleistocénnych a pliocénnych štrkov a pieskov je zásah do horninového prostredia možné považovať za zanedbateľný s prakticky nemerateľným vplyvom na režim, obeh a akumuláciu podzemných vôd vrátane kvantitatívnych a kvalitatívnych ukazovateľov. V dotknutom území nie je evidovaná veterná erózia, resp. žiadna alebo nízka vodná erózia. Intenzitu veternej erózie znižuje prevažujúce granulometrické zloženie zemín v povrchovom úseku (ílovité a ílovito – hlinité pôdy s vyšším podielom ílovej frakcie a zvýšenou kohéziou) a vyššia prirodzená vlhkosť vplyvom vzlínania z napätej hladiny podzemných vôd. Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať negatívny vplyv na mieru erózie v území. Vybudovanie prístupových komunikácií je

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			možné považovať za lokálne protierózne opatrenie. V zmysle uvedených skutočností a pri dodržaní štandardných postupov navrhovania a realizácie základových konštrukcií so zohľadnením špecifík profilu základových pôd je dotknuté územie vhodné pre realizáciu navrhovanej činnosti. Finálnym vstupom pre rozhodnutie o spôsobe zakladania (plošné a / alebo hĺbkové základy) budú výsledky geologických prác v etape podrobného inžiniersko – geologického prieskumu v rámci predprojektovej prípravy výstavby.
	17.	Vypracovať a predložiť analýzu optických emisií (efekt blikajúceho tieňa a stroboskopický efekt).	Splnené. Pre navrhovanú činnosť bola vypracovaná analýza optických emisií (ENVIS, 2024), ktorej výsledky boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (B.II.5.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (C.III.1.).
	18.	Doplniť ako budú rotory a iné konštrukčné časti veterných elektrární chránené voči námrazám a rozpracovať spôsob riešenia rizika spojeného s opadávajúcimi kusmi ľadu z listov rotora a jeho dôsledkov (zvážiť možnosť napr. vyhrievania lopatiek rotora).	Splnené. Údaje o spôsoboch a technológiách údržby a čistenia navrhovanej činnosti a spôsoboch riešenia rizika odpadávajúc ich kusov námrazy a jeho dôsledkov sú uvedené v predloženej správe o hodnotení navrhovanej činnosti – kapitola A.II.9.
	19.	Doplniť údaje o postupoch naloženia s odpadom z materiálov, kvapalín a plynov použitých pri výstavbe (konštrukcii) a prevádzke veterných turbín.	Splnené. Údaje o postupoch naloženia s odpadmi, ktoré vzniknú pri výstavbe, prevádzke a likvidácií navrhovanej činnosti sú

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			popísané v kapitolách B.II.3. a A.II.9, časť „ Možnosti zhodnotenia a recyklácie jednotlivých súčastí veternej elektrárne“.
	20.	Posúdiť konštrukčné riešenia veterných turbín s ohľadom na možnosť kolízie s vtákmi. Zhodnotiť možnosť a potrebu inštalácie rôznych odplašovacích zariadení (svetelné, mechanické, zvukové a pod.) a popísať ich účinnosť.	Splnené. Posúdenie konštrukčného riešenia veterných turbín s ohľadom na možnosť kolízie s vtákmi a možnosť a potreba inštalácie rôznych odplašovacích zariadení sú súčasťou boli popísané vo Vyhodnotení ročného monitoringu vtákov pre VP Telek (Pačenovský, 2024). Výsledky monitoringu vtákov boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.7.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (kapitola C.III.7.).
	21.	Preukázať efektívnosť navrhovanej činnosti v dotknutej lokalite a popísať jej ekologický prínos.	Splnené. Efektívnosť navrhovanej činnosti vo zvolenej lokalite je predpokladaná na základe dostatočného potenciálu veternej energie v dotknutom území, viď kapitola C.II.4. Ekologický prínos navrhovanej činnosti spočíva v tom, že ide o obnoviteľný zdroj energie. Údaje o uhlíkovej stope veterných elektrární a potenciálne úspory skleníkových plynov (v tonách $CO_{2\text{-}e}$), ktoré je možné dosiahnuť prevádzkou jednej veternej elektrárne za rok v porovnaní s inými zdrojmi elektrickej energie, sú uvedené v kapitole B.II.1.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
	22.	Popísať spôsob dekonštrukcie navrhovanej činnosti po jej dožití vrátane možnosti zhodnotenia a recyklácie jednotlivých súčastí, uviesť pritom viacero overených postupov nakladania z už vyradených veterných elektrární v zahraničí. Uviesť odhady množstva jednotlivých druhov odpadov, ktorých vznik sa predpokladá počas odstránenia navrhovanej činnosti, odhadovaný čas dožitia a súlad uvedeného nakladania so záväzkami Slovenskej republiky ohľadne odpadového hospodárstva. Opísať postup odstránenia navrhovanej činnosti po ukončení prevádzky, najmä ako sa naloží s jednotlivými veternými elektrárňami, ich betónovými základmi, manipulačnými plochami, novovybudovanými cestami a elektrickým vedením. Vypracovať návrh revitalizácie územia, resp. spôsob uvedenia územia do pôvodného stavu, prípadne do stavu environmentálne vhodnejšieho, než je stav pôvodný.	Čiastočne splnené. Požadované údaje sú uvedené v Správe o hodnotení navrhovanej činnosti, kapitola A.II.9. Návrh revitalizácie územia, resp. spôsob uvedenia územia do pôvodného stavu, prípadne do stavu environmentálne vhodnejšieho, než je stav pôvodný bude spracovaný až pred ukončením prevádzky navrhovanej činnosti.
	23.	Spracovať a predložiť posúdenie adaptácie navrhovanej činnosti na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy v súlade s dokumentom Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia, ktorá bola 17. októbra 2018 schválená uznesením vlády Slovenskej republiky č. 478/2018 a na jeho základe spresniť technické a technologické riešenie navrhovanej činnosti, organizačné riešenie výstavby navrhovanej činnosti a navrhnúť opatrenia na elimináciu alebo zmiernenie vplyvov súvisiacich s extrémnymi meteorologickými javmi alebo inými prejavmi zmeny klímy (zabezpečenie sklá-	Splnené. Posúdenie adaptácie navrhovanej činnosti na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy v súlade s dokumentom Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia bolo doplnené do kapitoly C.II.19.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		dok materiálu a stavby voči prívalovým dažďom, víchriciam, technické riešenie prispôsobiť extrémnym klimatickým prejavom vetra, dažďa a pod.).	
	24.	Vyhodnotiť vplyvy na pôdu nielen z kvantitatívneho, ale aj kvalitatívneho hľadiska. Prehľadne graficky znázorniť skupiny kvality jednotlivých bonitovaných pôdoekologických jednotiek pozemkov dotknutých záberom poľnohospodárskej pôdy. Posúdiť riziko kontaminácie pôdy a následne aj podzemnej vody pri havarijných situáciách. Zároveň vyhodnotiť vplyv dopadu odstránenia vegetačného krytu. Uviesť opatrenia na zamedzenie prípadného úniku znečisťujúcich látok do pôdy a podzemných vôd.	Splnené. Vplyv navrhovanej činnosti na pôdu z kvantitatívneho a kvalitatívneho hľadiska je vyhodnotený v kapitole C.III.6. Mapa bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek je uvedená v kapitole C.II.3. Riziko kontaminácie pôdy a následne aj podzemnej vody pri havarijných situáciách bolo v predloženej správe o hodnotení posúdené, viď kapitola C.III.6. Vplyv dopadu odstránenia vegetačného krytu bol v predloženej správe o hodnotení posúdený v kapitole C.III.7. Nebezpečie úniku oleja z veternej elektrárne je veľmi malé, systémy vo vnútri veternej elektrárne sú niekoľkokrát istené z pohľadu úniku oleja (ochranné kryty, zberné nádoby), naviac takémuto riziku sa dá efektívne predísť pravidelnou kontrolou (mesačné preventívne prehliadky všetkých dôležitých zariadení).
	25.	Vyhodnotiť predpoklad potreby veľkých opráv a výmen technologických celkov počas prevádzky navrhovanej činnosti a ich vplyv na životné prostredie. Špecifikovať spôsoby a technológie údržby.	Splnené. Údaje o potrebe veľkých opráv a výmen technologických celkov boli zapracované do správy o hodnotení navrhovanej činnosti, do kapitoly A.II.9.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
	26.	Vyhodnotiť dosah vplyvu navrhovanej činnosti z hľadiska prúdenia vetra (napr. turbulencie).	Splnené. Vyhodnotenie dosahu vplyvu navrhovanej činnosti z hľadiska prúdenia vetra (napr. turbulencie) je uvedené v kapitole C.III.3 predloženej správy o hodnotení navrhovanej činnosti VP Telek.
	27.	Podrobnejšie popísať vplyvy na poľnohospodársky pôdny fond a lesný pôdny fond – zadefinovať ich záber (trvalý alebo dočasný), obmedzenie poľnohospodárskej výroby (rastlinnej a živočíšnej), výmeru pôdy určenej na vyňatie a pod.	Splnené. Požadované údaje sú uvedené v predloženej Správe o hodnotení navrhovanej činnosti v kapitolách B.I.1 a C.III.6.
	28.	V súvislosti s prevádzkovou haváriou veternej elektrárne v Cerovej (február 2022), ktorej prevádzkovateľom je spoločnosť green energy slovakia, s. r. o., Mraziarenská 6, 821 08 Bratislava, IČO 35780711, pri ktorej odletel list z rotora (váha listu je cca 586 kg), v správe o hodnotení činnosti opísať spôsob opatrení predchádzania takejto situácii a zabezpečenia ochrany ľudí, zvierat a životného prostredia.	Splnené. Základným opatrením na predchádzanie havarijných situácií pri prevádzke navrhovanej činnosti je moderný servis a dôsledné dodržiavanie technických a technologických pravidiel. V prípade realizácie navrhovanej činnosti budú nainštalované najnovšie, technologicky vyspelé modely veterných elektrární typu Vestas V172, ktorých monitoring prevádzky je zabezpečovaný výrobcom 24 hodín denne. Prevádzka veternej elektrárne je vybavená senzorovým zabezpečením. V prípade rizika poškodenia dôjde automatickému zastaveniu VE. Spôsoby a technológie údržby sú popísané v predloženej správe o hodnotení navrhovanej činnosti, v kapitole A.II.9. O servis veternej elektrárne sa starajú firmy určené výrobcom, s ktorým je uzavretá zmluva na údržbu zaria-

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			denia po celú dobu jeho životnosti. Rozsah údržby a cykly údržby sú definované v typovej skúške. Tu sa zaznamenávajú aj príslušné plány údržby – štandardizované formuláre, ktoré vypĺňajú tímy údržby. Spôsoby údržby sú vypracované na základe noriem a typu technológie.
	29.	Definovať miesto dočasného aj trvalého uloženia výkopového materiálu.	Splnené. Požadované informácie boli doplnené do kapitoly B.II.7.
	30.	Vyhodnotiť možnosť nahradenia použitia syntetických olejov a mazív biodegradovateľnými alternatívami.	Nerelevantné. Nebezpečie úniku oleja z veternej elektrárne je veľmi malé, systémy vo vnútri veternej elektrárne sú niekoľkokrát istené z pohľadu úniku oleja (ochranné kryty, zberné nádoby), naviac takémuto riziku sa dá efektívne predísť pravidelnou kontrolou (mesačné preventívne prehliadky všetkých dôležitých zariadení).
	31.	Vypracovať a predložiť primerané hodnotenie vplyvov na územie európskej sústavy chránených území Natura 2000 podľa ,,Metodiky hodnotenia vplyvov plánov, programov a projektov na územia sústavy Natura 2000 (SAŽP, 2023)“, na základe aktuálneho prieskumu a s biológmi príslušného zamerania v zmysle príslušnej legislatívy autorizovanou osobou (§ 28a zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov).	Splnené. Pre navrhovanú činnosť bolo vypracované Primerané hodnotenie vplyvu plánovaného projektu “veterný park Telek” na sústavu Natura 2000 (Geobotany s.r.o., 2024) Výsledky primeraného hodnotenia boli zapracované do Správy o hodnotení navrhovanej činnosti (kapitola C.II.9.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (C.III.9.).
	32.	Zdôvodniť potrebu navrhovanej činnosti na základe komplexného porovnania relevantných environmentálnych ukazovateľov vrátane	Splnené. Komplexné porovnanie relevantných environmentálnych ukazovateľov je predmetom

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		vplyvu navrhovanej činnosti na produkciu, resp. úsporu skleníkových plynov so zohľadnením výroby, prevádzky a demontáže navrhovanej činnosti a na základe vyhodnotenia súladu s relevantnými medzinárodnými záväzkami Slovenskej republiky.	predloženej správy o hodnotení navrhovanej činnosti. Údaje o vplyve navrhovanej činnosti na produkciu, resp. úsporu skleníkových plynov, so zohľadnením vplyvov výstavby, prevádzky, demontáže navrhovanej činnosti a na základe vyhodnotenia súladu s relevantnými medzinárodnými záväzkami Slovenskej republiky boli zapracované do správy o hodnotení navrhovanej činnosti. Viď kapitoly – A.II.9., B.II.1., B.II.3., C.II.19.
	33.	V správe o hodnotení činnosti upresniť umiestnenie veterných turbín a príjazdových ciest k turbínam. Graficky znázorniť dopravné napojenie navrhovanej činnosti na existujúce cesty (s identifikáciou a kategorizáciou príslušných komunikácií), ako aj celkovú organizáciu dopravy počas výstavby navrhovanej činnosti (vrátane lesných a poľných ciest, cyklochodníkov a chodníkov pre peších) v území súvisiacom s navrhovanou činnosťou.	Splnené. Požadované informácie o umiestnení veterných turbín boli doplnené do kapitoly A.II.5 a informácie o príjazdových cestách a grafické znázornenie dopravného napojenia, vrátané ďalších informácií týkajúcich sa dopravy boli doplnené do kapitoly B.I.5.
	34.	Zdokumentovať veterné podmienky v dotknutej lokalite (napr. rýchlosť a smer v dotknutom území počas jedného roka) a na základe týchto údajov spracovať reálnu predpokladanú produkciu elektrickej energie za rok.	Splnené. Charakteristika veterných pomerov v dotknutom území je uvedená v Správe o hodnotení navrhovanej činnosti, kapitola C.II.4. Informácie o predpokladanej produkcii elektrickej energie za rok sú uvedené v kapitole B.II.6.
	35.	V správe o hodnotení činnosti definovať najbližšiu existujúcu obytnú, resp. inú zástavbu s dlhodobým pobytom osôb v okolí navrhovanej činnosti vo vzťahu k predpoklada-	Splnené. Najbližšia existujúca obytná zástavba je zadefinovaná v kapitole C.II.11. Vzdialenosť navrhovaných veterných

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		ným vplyvom. Zároveň doplniť situačný zákres s identifikáciou vzdialeností najbližších obytných území od navrhovanej činnosti so špecifikáciou vzdialeností od jednotlivých turbín.	elektrární od najbližšej obytnej zástavby je prehľadne znázornená na príslušnom obrázku.
	36.	V správe o hodnotení činnosti vyhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti na termálny prameň v k. ú. Horné Saliby.	Splnené. Vyhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti na zdroje geotermálnych vôd v k. ú. Horné Saliby je rozpracované v Správe o hodnotení navrhovanej činnosti, kapitola C.III.5. Podstatné charakteristiky geotermálnych vrtov využívaných pre termálne kúpaliská severozápadne od lokality umiestnenia navrhovanej činnosti sú podrobne rozpracované v kapitole 4.5.4 geologickej štúdie (EQUIS, 2024). Spôsob zabudovania geotermálnych vrtov zabezpečuje úplnú oddelenosť prvého zvodneného kolektora pleistocénnych a pliocénnych štrkov a pieskov od využívaných geotermálnych kolektorov (prevažne piesky dáku a panónu). Na základe uvedených skutočností je možné ovplyvnenie využívaných prítokov geotermálnych vôd vylúčiť.
	37.	Popísať sekundárne dôsledky navrhovanej činnosti, ako sú strata hniezdisk, vychýlenie preletových trás, zmena kvality a kvantity koristi a pod.	Splnené. Dôsledky navrhovanej činnosti, ako sú strata hniezdisk, vychýlenie preletových trás, zmena kvality a kvantity koristi a iné boli popísané vo Vyhodnotení ročného monitoringu vtákov pre VP Telek (Pačenovský, 2024). Výsledky monitoringu vtákov boli zapracované do Správy

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
			o hodnotení navrhovanej činnosti (C,II,7.) a zohľadnené pri vyhodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie (C.III.7.).
	38.	Popísať spôsob nakladania so znečistenými zeminami, ktoré môžu vznikať najmä v prípade havarijných únikov prevádzkových náplní mechanizmov do podložia. V prípade potreby navrhnúť zhromaždiská znečistených zemín.	Splnené. Potenciálnym rizikom pre znečistenie pôdy je maximálna prevádzková nehoda spojená s únikom celého prevádzkového objemu olejov do pôdy. Takáto nehoda potenciálne spôsobí zamorenie približne 5 m^3 povrchovej vrstvy pôdy o mocnosti približne 5 až 20 cm. Takáto, málo pravdepodobná, prevádzková nehoda počas výstavby, servisných prác i prevádzky veternej turbíny je okamžite zistiteľná a ľahko likvidovateľná zemnými sanačnými prácami. Kontaminovaná zemina, ako aj ostatná nevyužitá výkopová zemina, bude odvezená a zneškodnená na najbližšej skládke odpadu. Kapitoly B.II.7. a C.III.6.
	39.	Vyhodnotiť súlad navrhovanej činnosti s platnými územnými plánmi pre všetky úrovne územnoplánovacej dokumentácie (dotknuté obce a kraje).	Splnené. Vyhodnotenie súladu navrhovanej činnosti s platnými územnými plánmi pre všetky úrovne územnoplánovacej dokumentácie (dotknuté obce a kraje) je uvedené v kapitole C.II.19.
	40.	V rámci celej správy o hodnotení činnosti uvádzať aktuálne platnú legislatívu.	Splnené.
	41.	V samostatnej prílohe správy o hodnotení činnosti sa vyjadriť ku všetkým pripomienkam doruče-	Splnené.

Subjekt	Č.	Pripomienka / požiadavka	Vyjadrenie a doplňujúce informácie na objasnenie pripomienok a požiadaviek
		ným k zámeru navrhovanej činnosti a k určenému rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti, v prehľadnej forme vyhodnotiť splnenie všetkých požiadaviek a odporúčaní zo stanovísk doručených k zámeru navrhovanej činnosti a k určenému rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti, prípadne odôvodniť ich nesplnenie.	

XI. Zoznam riešiteľov a organizácií, ktoré sa na vypracovaní správy o hodnotení podieľali

ENVIS, s.r.o.
Pekná cesta 15
831 52 Bratislava

Tel./Fax: 02 – 6231 6231
E-mail: info@envis.sk
URL: www.envis.sk

Hlavný riešiteľ: Mgr. Peter Socháň

Zodpovední riešitelia:
Ing. Peter Sabo – abiotické a biotické prostredie, obyvateľstvo, krajina, vstupy, výstupy, vplyvy, vyhodnotenie
Mgr. Elena Socháňová – údaje o navrhovanej činnosti, odpady
Ing. Beata Gáliková – recenzia
Mgr. Lukáš Michaleje – GIS
Ing. Vladimír Plaskoň – hluk
Ing. Jan Novák, Ph.D. – vibrácie
MUDr. Jindra Holíková – verejné zdravie
Ing. Maroš Trnka – optické emisie
Ing. Martin Ceľuch – netopiere
MVDr. Samuel Pačenovský – vtáctvo
RNDr. Martin Šujan – geológia, hydrogeológia
RNDr. František Šipka – geológia, hydrogeológia
Ing. Mária Sklenárová – krajina
Ing. Katarína Trizuliaková – krajina
Mgr. Jana Braciníková – environmentalistika
Alexander Žaťko – GIS, vizualizácie
Mgr. Mária Šibíková PhD. – primerané hodnotenie
Mgr. Denisa Slabejová PhD. – primerané hodnotenie
Mgr. Juraj Nechaj – primerané hodnotenie



Dokument je vytlačený na recyklovanom papieri, pretože nám záleží na našich lesoch.



Dokument je vytlačený obojstranne, pretože sa neustále snažíme šetriť papierom.



Dokument je publikovaný pod „otvorenou“ licenciou (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), pretože rešpektujeme autorstvo a sami jeho rešpektovanie vyžadujeme.

XII. Zoznam doplňujúcich analytických správ a štúdií, ktoré sú k dispozícii u navrhovateľa a ktoré boli podkladom pre vypracovanie správy o hodnotení

- Akustická štúdia, Veterný park Telek, EnA CONSULT, júl 2024
- Analýza optických emisií navrhovaného Veterného parku Telek, ENVIS, august 2024
- Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie činnosti Veterný park Telek , Holíková J., MUDr., 2024
- Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek, MVDr. Samuel Pačenovský, máj 2024
- Prieskum netopierov (chiroptera) v oblasti plánovaného veterného parku Telek – záverečná správa, Ing. Martin Ceľuch, PhD., BAT-MAN s.r.o., máj 2024
- Krajinárska štúdia veterný park Telek, ENVIS, 2024
- Primerané hodnotenie vplyvu plánovaného projektu "veterný park Telek" na sústavu Natura 2000, Geobotany s.r.o., august 2024
- Veterný park Telek. Geologická štúdia, EQUIS spol. s r. o., Bratislava, júl 2024
- Vibrační studie – posouzení vibrací z provozu věterné elektrárny „Veterný park Telek", Ekosoftware s.r.o., júl 2024

XIII. Dátum a potvrdenie správnosti a úplnosti údajov podpisom oprávneného zástupcu spracovateľa správy o hodnotení a navrhovateľa

V Bratislave, 29. novembra 2024

Potvrdzujeme správnosť údajov uvedených v zámere:

.....

Mgr. Peter Socháň
spracovateľ zámeru
ENVIS, s.r.o.

.....

RNDr. Peter Potocký, PhD.
oprávnený zástupca navrhovateľa
konateľ
VE Telek s. r. o.

v zastúpení:
ENVIS, s.r.o.
Mgr. Peter Socháň
konateľ

služby v oblasti environmentálnej akustiky

EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., 956 12 Preseľany 565
akustika.sk@gmail.com ena@enaconsult.sk
tel: 0907 561938 www.enaconsult.sk

AKUSTICKÁ ŠTÚDIA

č. 24-063-s

Veterný park Telek

Investor: *VE Telek s. r. o., Puškinova 700/90, 924 01 Galanta*

zadávateľ: *ENVIS, s.r.o. Pekná cesta 15, 83152 Bratislava*

vypracoval: *Ing. Vladimír Plaskoň*

EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o.
956 12 Preseľany, č. 565
IČO: 35958804 IČ DPH: SK2022068576

autorizačne overil: *Ing. Marián Piterka (3232*A1)*

Ing. Marián PITERKA
autorizovaný stavebný inžinier
3232 * SP * A1
Komplexné architektonické a inžinierske služby

júl, 2024

O B S A H

1. ÚVOD 4
2. LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY 4
3. SITUÁCIA 5
4. CHARAKTER AKUSTICKÝCH EMISIÍ Z VETERNEJ ELEKTRÁRNE 7
5. HLUK VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ – NULTÝ VARIANT 9
6. PREDIKCIA HLUKU Z VETERNEJ ELEKTRÁRNE 13
6.1. DEFINOVANIE ĎALŠÍCH VSTUPNÝCH PARAMETROV 15
6.2. VÝPOČET HLUKOVÝCH IMISIÍ 16
6.3. ANALÝZA VPLYVOV NA PREDIKOVANÉ HODNOTY 18
7. VPLYV VÝSTAVBY VETERNÉHO PARKU NA OKOLIE 21
8. ZHRNUTIE A ZÁVER 22
REFERENCIE 24

Spracovateľ štúdie Ing. Vladimír Plaskoň je zapísaný pod č. 421/2006 – OPV do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie podľa §65 ods. 4 zák. NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v odbore činností 2z „hluk a vibrácie" a je držiteľom osvedčenia o odbornej spôsobilosti na meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí č. OOD/7360/2009 v zmysle ustanovenia § 15 a § 16 zákona č. 355/2007 Z.z o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov.

Podľa Čl. XXXV zákona č. 136/2010 Z. z. o službách na vnútornom trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov sa mení a dopĺňa § 63a zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov takto:

Osvedčenia o odbornej spôsobilosti ***udelené a platné do 31. mája 2010*** *sa považujú za osvedčenia udelené* ***na neurčitý čas.***

Všetky práva k využitiu si vyhradzuje EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., spoločne so zadávateľom. Výsledky obsiahnuté v dokumentácii sú duševným vlastníctvom spoločnosti EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., Ich verejná publikácia a ďalšie využitie nad rámec pôvodného účelu alebo odovzdanie tretej osobe je viazané na súhlas spracovateľa.

Používané značky a skratky

L_{Aeq}	- ekvivalentná hladina hluku (dB)
$L_{Aeq,t}$	- ekvivalentná hladina hluku v časovom intervale *t* (dB)
$L_{Aeq,p}$	- prípustná ekvivalentná hladina hluku (dB)
L_{Amax}	- maximálna hladina hluku (dB)
$L_{Amax,t}$	- maximálna hladina hluku v časovom intervale *t* (dB)
$L_{Amax,p}$	- prípustná maximálna hladina hluku (dB)
$L_{A,min}$	- minimálna hladina akustického tlaku (dB)
$L_{A,N}$	- N percentná ekvivalentná hladina hluku - percentil (dB)
L_{feq}	- ekvivalentná hladina hluku vo frekvenčnom pásme (dB)
$L_{R,Aeq}$	- posudzovaná ekvivalentná hladina A zvuku (dB)
L_{WA}	- hladina akustického výkonu (dB)
L'_{WA}	- hladina zdanlivého (fiktívneho) akustického výkonu (dB)
U	- rozšírená neistota merania (dB)
K_T	- korekcia na tónový charakter hluku (dB)
K_I	- korekcia na impulzný charakter hluku (dB)
K_P	- korekcia na vplyv hlukového pozadia (dB)
R_w	- vzduchová nepriezvučnosť (dB)
R'_w	- stavebná vzduchová nepriezvučnosť (dB)
$D_{nT,w}$	- stupeň štandardizovanej zvukovej izolácie (dB)

M1, M2,...	- meracie miesta
V1, V2,...	- výpočtové body, v ktorých bola posudzovaná akustická situácia
RD	- rodinný dom
BD	- bytový dom
IBV	- individuálna bytová výstavba
n.NP	- *n*-té nadzemné podlažie
UPD	- územnoplánovacia dokumentácia
SSC	- Slovenská správa ciest
VP	- veterný park
OA	- osobný automobil (do 3,5 t)
NA	- nákladný automobil (nad 3,5 t)
VS	- vlaková súprava
PHS	- protihluková stena
PH	- prípustná hodnota
VZV	- vysokozdvižný vozík

1. Úvod

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky spracovateľa dokumentácie EIA pre posúdenie vplyvu hluku z prevádzky veternej elektrárne na vonkajšie prostredie priľahlej obytnej zóny. Akustická štúdia tvorí súčasť podkladov pre posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie a pre účely zákona [1]. Podkladmi pre spracovanie štúdie boli:

- ortofotomapa predmetnej časti územia,
- zámer činnosti (Envis s.r.o., júl 2023)
- prieskum záujmového územia, rokovanie so zadávateľom
- technická dokumentácia navrhovaných veterných turbín
- priame meranie akustického tlaku v záujmovom území

2. Legislatívne požiadavky

Všetky základné pojmy a definície z oblasti akustiky, ktoré sa vyskytujú v tejto štúdii, sú svojim významom zhodné s pojmami a definíciami vysvetlenými v Metodickom usmernení UVZ SR [9] zo dňa 8.7.2024. Podľa vyhlášky [2] určujúcou veličinou hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} pre deň (6^{00}-18^{00} h), večer (18^{00}-22^{00} h) a noc (22^{00}-6^{00} h). Prípustné hodnoty sa vzťahujú na priestor mimo budov, na miesta, ktoré ľudia používajú dlhodobo alebo opakovane, ďalej na priestor pred fasádami obytných miestností s oknom, učební a budov vyžadujúcich tiché prostredie. Prípustné hodnoty ekvivalentných hladín A hluku podľa kategórie územia uvádza tabuľka č. 1.

Kategória	Opis chráneného územia	Ref. čas. inter.	Prípustné hodnoty [a] (dB)				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov
			Pozemná a vodná doprava [b] [c]	Železničné dráhy [c]	Letecká doprava		
			$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$	$L_{Aeq,p}$
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály.	deň večer noc	45 45 40	45 45 40	50 50 40	- - 60	45 45 40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, [d] rekreačné územie.	deň večer noc	50 50 45	50 50 45	55 55 45	- - 65	50 50 45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I.a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá.	deň večer noc	60 60 50	60 60 55	60 60 50	- - 75	50 50 45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň večer noc	70 70 70	70 70 70	70 70 70	- - 95	70 70 70

a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén
b) Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.
c) Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovištia taxi-služieb, určené pre nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť dopravy.
d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania, napr. školy počas vyučovania a pod.

Tabuľka č. 1: Prípustné hladiny hluku v závislosti od kategórie chráneného územia

Uvedené právne normy sa týkajú hodnotenia vplyvu hluku na zdravie ľudí, kvantitatívne posudzovanie vplyvu hluku na prírodné krajinné oblasti, na faunu resp. na chov hospodárskych zvierat v súčasnosti nie je v SR regulované žiadnymi legislatívou stanovenými prípustnými hodnotami. Posúdenie vplyvu hluku na fyziológiu voľne žijúcich alebo hospodárskych zvierat je tak v odbornej kompetencii zoológa a nie je predmetom hodnotenia v tejto akustickej štúdii.

3. Situácia

Účelom navrhovanej činnosti je výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie vo veterných elektrárňach a jej dodávka do elektrizačnej sústavy SR. Navrhovaná činnosť je predkladaná v jednom variante – *variant 1 (V1),* ktorý sa zaoberá vybudovaním veterného parku s počtom 2 veterných elektrární za účelom využívania veternej energie ako obnoviteľného zdroja energie pre produkciu elektrickej energie a jej dodávkou do energetickej prenosovej sústavy SR. *Variant 0 (V0)* je stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť v území nerealizovala.

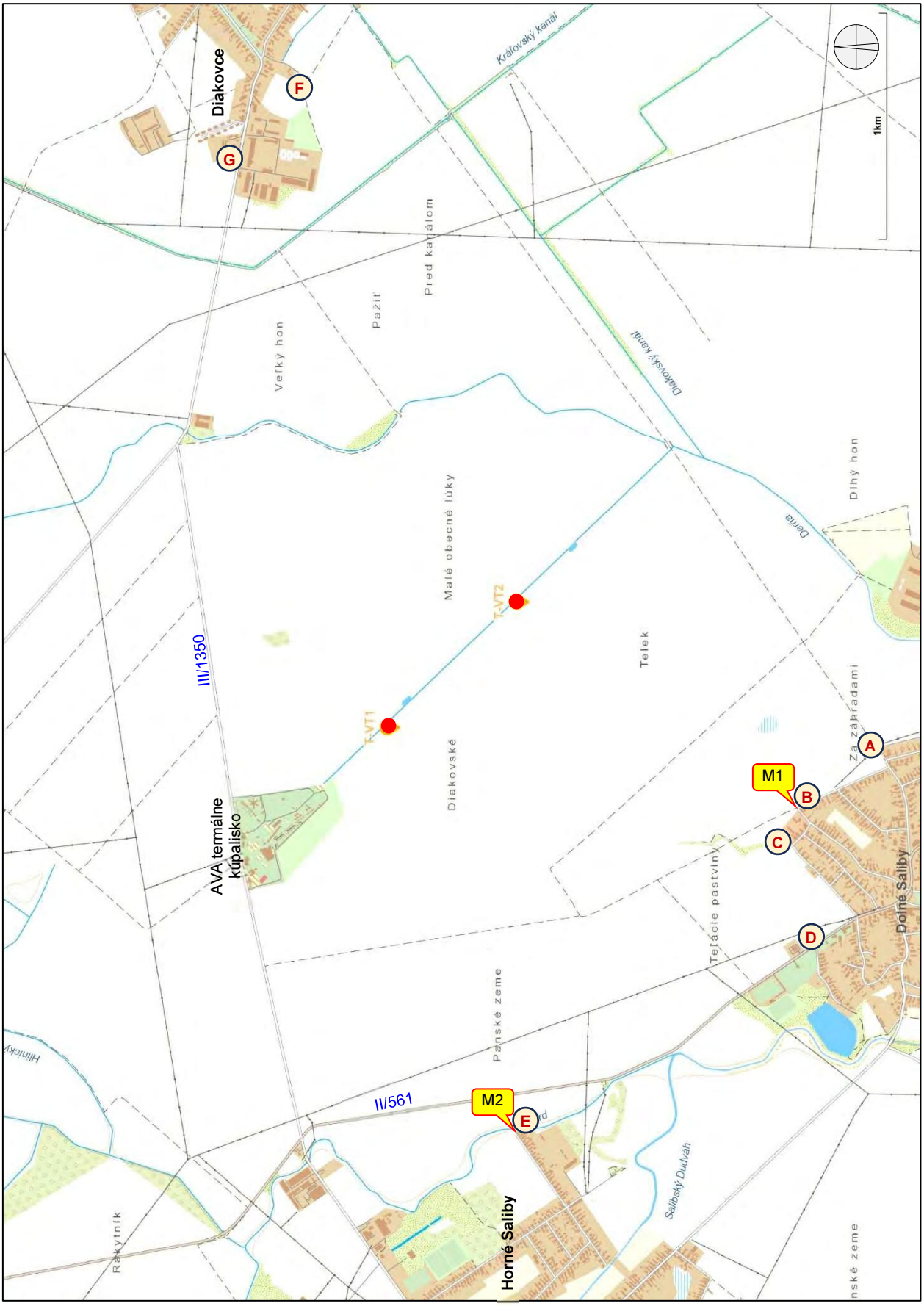
Navrhovaná činnosť je situovaná v Trnavskom kraji, v okrese Galanta, na parcelách C-KN č. 5497, 5510, 5511 a 5522 v katastrálnom území Dolné Saliby. Dotknuté územie je v súčasnosti z prevažnej väčšiny vedené ako orná pôda, no sú zastúpené aj pozemky vedené ako vodné plochy, zastavané plochy a nádvoria a ostatné plochy. Dotknuté územie je z prevažnej väčšiny v súčasnosti využívané pre poľnohospodársku výrobu.

Zámer navrhovanej činnosti počíta s využitím trojlistových VE s menovitým výkonom 7,2 MWe s priemerom listov rotora 172 m a s výškou stožiara 166 m. Každá z elektrární má vlastnú trafostanicu umiestnenú v gondole veže. Veterné elektrárne budú medzi sebou prepojené podzemným paralelným elektrickým vedením (VN 22 kV) do veterného parku. Pri prevádzke týchto zariadení je aplikovaný nepretržitý 24 hodinový monitoring s reakciou na prípadnú poruchu v priebehu od niekoľkých hodín do 24 hodín.

Najbližšiu obytnú zónu v priamom zvukovom poli veterného parku tvorí severovýchodný okraj intravilánu obce Dolné Saliby, východný okraj zastavanej časti obce Horné Saliby a západný okraj intravilánu obce Diakovce vo vzdialenosti v rozsahu cca od 1500 m do 2400 m od najbližšej turbíny. Územné vzťahy v posudzovanej lokalite sú zrejmé z obr. č. 1. Lokalizácia turbín je zhrnutá v tab. č. 2:

Turbína	Súradnice umiestnenia turbíny [WGS84]	Celková výška turbíny [m]	Výška strojovne [m]	Priemer rotora [m]	Dĺžka listu rotora [m]
Variant 1					
T-VT1	48.128589°, 17.790633°	261	166	172	86
T-VT2	48.123450°, 17.798108°	261	166	172	86

Tabuľka č. 2: Priestorové a výškové usporiadanie navrhovaných veterných elektrární



Mapa blízkeho okolia lokality výstavby turbín T-VT1 a T-VT2 v navrhovanom variante V1
M1..M2 – miesta informatívneho merania hluku v území, A..G – výpočtové body

4. Charakter akustických emisií z veternej elektrárne

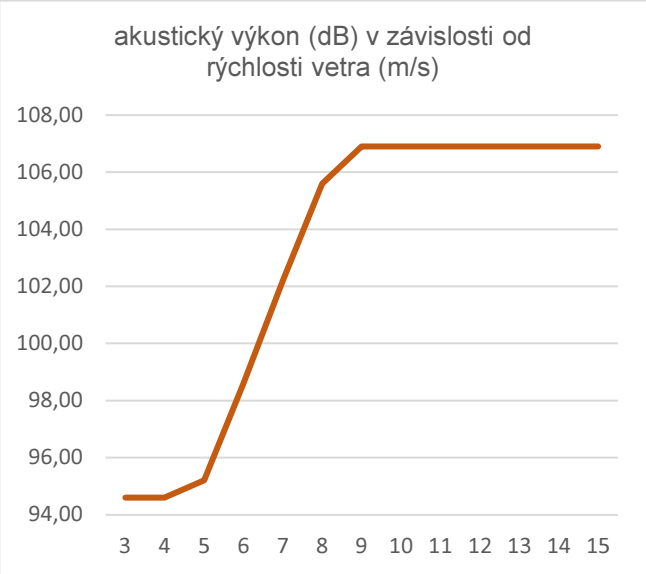
Pri bežnej prevádzke veternej elektrárne pôsobia dva zdroje hluku – mechanický a aerodynamický.

Zdrojom mechanického hluku je pohyb mechanických častí strojovne, ktorý zapríčiňuje hlavne prevodovka a elektrické časti strojovne, teda generátor, vrátane jeho ventilátora. Obraz hlukového poľa v okolí veternej elektrárne je v nezanedbateľnej miere modifikovaný technickými vlastnosťami daného typu veternej elektrárne. Najdôležitejšiu úlohu hrá hluk strojovne vo vzťahu k účinnosti protihlukovej izolácie.

Aerodynamický hluk vzniká pri obtekaní vzduchu okolo listov rotora. Tento hluk má typický charakter svišťania. Aerodynamický hluk zahŕňa široký rozsah frekvencie a je ovplyvnený konštrukčnými prvkami listov. V prípade nečinnosti elektrárne (pri stredných a veľkých elektrárňach to býva do rýchlosti vetra 3 – 4 $m.s^{-1}$) je hluk vyvolaný len obtekaním vzduchu konštrukčných prvkov veternej elektrárne.

Podľa frekvencie zvuku potom hluk z veternej elektrárne môže mať charakter počuteľného zvuku alebo infrazvuku. Na silu vnemu vyvolaného určitým hlukom má veľký vplyv pomer medzi jeho intenzitou a intenzitou ostatných hlukov, ktoré sa označujú ako hluk pozadia. Ako rušivý sa konkrétny hluk javí až vtedy, ak je jeho hladina o niekoľko dB vyššia ako hladina hluku pozadia (zdravý ľudský sluch dokáže registrovať rozdielne hladiny hluku so vzájomným odstupom min. 3 dB).

Vzhľadom k rozmerom veternej elektrárne je možné jednotlivé turbíny považovať za nezávislé bodové zdroje akustickej energie. Hluk sa šíri od bodového zdroja v závislosti na smere vetra a so vzrastajúcou vzdialenosťou sa utlmuje. Útlm hluku od bodového zdroja, sa prejavuje vo väčšej miere pri stredne a vysokých frekvenciách. Pre menšie vzdialenosti nárast hluku nezodpovedá jednoduchému súčtu akustických výkonov (zdvojnásobenie vyžarovaného výkonu spôsobí vo voľnom zvukovom poli nárast hluku o cca 3 dB).



Akustický výkon veternej elektrárne korešponduje s elektrickým výkonom, ktorý je funkciou rýchlosti vetra. Turbína sa zapína pri rýchlosti vetra cca 3 $m.s^{-1}$. S rastúcou rýchlosťou vetra sa zvyšuje aj výkon elektrárne do maximálneho bodu - menovitého výkonu, ktorý je dosahovaný pri rýchlostiach vetra cca 10-12 $m.s^{-1}$. Po prekročení tejto rýchlosti sa produkovaný výkon a v nadväznosti aj emitovaný hluk nezvyšuje. Po prekročení určitej kritickej rýchlosti vetra (cca 25 $m.s^{-1}$) sa z bezpečnostných dôvodov veterná turbína automaticky vypína. Uvedená závislosť je Ilustratívne prezentovaná na obr. č. 2

Obr.2 Akustický výkon veternej turbíny V172-7.2MW 50/60Hz

Infrazvuk

Je zrejmé, že veterné elektrárne rovnako ako mnoho iných zdrojov hluku produkujú infrazvuk. Pod pojmom infrazvuk je označovaný zvuk vo frekvenčnom rozsahu pod 20 Hz a preukázalo sa, že tento je subjektívne vnímateľný. Pre infrazvuk platia rovnaké fyzikálne zákony ako pre počuteľný zvuk, t. j. so vzdialenosťou od zdroja hluku hladina infrazvuku vo voľnom zvukovom poli klesá rovnako ako počuteľný zvuk. Na človeka neustále pôsobí infrazvuk jednak z prírodných zdrojov (prúdenie vzduchu, vodné toky a vodopády) a jednak z technických zdrojov (vykurovacie zariadenia, klimatizácia, výškové stavby, dopravné prostriedky, el. vedenia a pod):

Zdroj hluku	**Hladina akustického tlaku G-zvuku**
Hluk v osobnom automobile pri 100 km/h	102.7 dB(G)
Hluk v osobnom automobile pri 30 km/h	115.7 dB(G)
Kancelária 60 m^2 s klimatizáciou a viacerými PC	73.6 dB(G)
Veterná elektráreň 500 kW vo vzdialenosti 200 m	63.9 dB(G)

Tabuľka č. 2: Bežné hladiny infrazvuku na váhovom filtri G v komunálnom prostredí

Tabuľka č. 3 založená na údajoch nemeckej normy DIN 45680 ukazuje prah vnímavosti ľudí na infrazvuk. U nízkych frekvencií sa prah počutia zvyšuje, napr. pri 3 Hz je nutná hladina akustického tlaku približne 130 dB, aby mohol človek infrazvuk vnímať.

Frekvencia (f)	8 Hz	10 Hz	12.5 Hz	16 Hz	20 Hz
Prah vnímateľnosti (L_{HS})	103 dB	95 dB	87 dB	79 dB	71 dB

Tabuľka č. 3: Priemerný prah „počuteľnosti“ infrazvuku podľa DIN 45680

Meranie infrazvuku z veterných elektrární je podstatne komplikovanejšie ako u bežného počuteľného zvuku. Nakoľko elektráreň je funkčná pri rýchlosti vetra od cca 5 $m.s^{-1}$, meranie je ovplyvňované vysokým hlukovým pozadím vznikajúcim obtekaním vzduchu okolo mikrofónu. Štandardné kryty mikrofónov sú pre tento rozsah frekvencie zvuku a rýchlosti vetra neúčinné, preto preferovanou metódou je umiestnenie meracích mikrofónov mimo pôsobenia vetra (napr. pod úroveň povrchu zeme).

Pri meraní infrazvuku elektrárne typu Vestas V66 s výkonom 1,65 MW, ktoré bolo zabezpečené prevádzkovateľom Projekt GmbH na testovacím území DEWI bola napr. pri frekvencii 10Hz nameraná hladina akustického tlaku 58 dB vo vzdialenosti 100 m od zariadenia. Prah vnímateľnosti je pri tejto frekvencii asi na 95 dB. Hladina infrazvuku potom už v najbližšom okolí elektrárne leží o viac ako 30 dB pod prahom vnímateľnosti.

Tabuľka č. 4 ukazuje výsledky merania infrazvuku bavorského zemského úradu pre životné prostredie. Merací bod sa nachádzal vo vzdialenosti 250 m od veternej elektrárne Norde N54 (1 MW) vo Wigensbachu, vo veternom tieni na balkóne obytného domu pri rýchlosti vetra 15 $m.s^{-1}$.

Frekvencia	8 Hz	10 Hz	12.5 Hz	16 Hz	20 Hz
Hladina hluku Leq	72 dB	71 dB	69 dB	68 dB	65 dB

Tabuľka č. 4: Namerané hladiny infrazvuku 250 m od 1-MW veternej elektrárne

Na základe výsledkov meraní bavorský zemský úrad pre životné prostredie konštatuje: *„Zvukové imise ležiace v oblasti infrazvuku sa nachádzajú hlboko pod prahom vnímania človeka a nespôsobujú preto žiadne zaťaženie“.*

Iná štúdia sa vykonala pre „Castle River Wind Farm“ v Alberte, Kanada (jún 2006). Veterný park obsahoval 59 turbín s menovitým výkonom 660 kW. Výsledky merania pri rýchlosti vetra zabezpečujúcej maximálny výkon turbín boli porovnané s hladinou infrazvuku hlukového pozadia – samotného vetra. Vo vzdialenosti 50 m od turbíny sa namerala hladina infrazvuku 91 dB(G) voči hluku pozadia 83 dB(G) a vo vzdialenosti 1 km to bolo 84 dB(G) voči pozadiu 82 dB(G). Pri znížených poveternostných podmienkach sa vo vzdialenosti 50 m namerala hladina infrazvuku 72 dB(G) oproti pozadiu 51 dB(G), kým vo vzdialenosti 1 km od turbín bola maximálna hlučnosť 69 dB(G) voči pozadiu 62 dB(G). Závery štúdie konštatujú že v blízkosti turbín je zistený infrazvuk, avšak nie v hladinách, ktoré by signifikantne ovplyvňovali okolie.

Stanovisko Úradu verejného zdravotníctva SR z 20.6.2011 [5] po zhodnotení viacerých svetových štúdii uvádza analogický záver: *„Za štandardných podmienok prevádzkovanie veterných elektrární v obytnom území nespôsobuje poškodenie sluchového aparátu a nie sú pozorované ani kardiovaskulárne účinky“.*

5. Hluk vo vonkajšom prostredí – nultý variant

Meranie hluku sa uskutočnilo na exponovaných miestach s funkciou trvalého bývania, ktoré sú najviac exponované budúcemu veternému parku. Kontrolný bod č. M1 je lokalizovaný na severovýchodnom okraji intravilánu Dolné Saliby pri RD č. 543 a bod č. M2 na východnom okraji intravilánu Horné Saliby pri pozemku RD č. 39.

Hlukové pozadie v okrajovom obytnom území je tvorené len náhodilými zvukmi (napr. domáce zvieratá, šum lístia, vtáctvo a pod), preletmi lietadiel a doliehajúcim dopravným hlukom od priľahlých komunikácií.

Na meranie imisných hladín hluku vo vonkajšom prostredí sa použili prístroje:

- Zvukový analyzátor Norsonic NOR-140,v.č.1406494, platnosť overenia do 28.1.2026
- Mikrofón Norsonic N-1225, v.č. 227216, platnosť overenia do 28.01.2025
- Mikrofónový kalibrátor RFT 05 000, výr.č.85557, platnosť overenia do 17.09.2024

Všetky uvedené prístroje boli overené v zmysle zákona č. 142/2000 o metrológii v znení neskorších predpisov Technickým skúšobným ústavom v Piešťanoch, š.p. v skúšobni technickej akustiky - akreditované kalibračné laboratórium. Platnosť overenia zvukomeru je 2 roky, mikrofónu a kalibrátora 1 rok. Meracia sústava zvukomer - mikrofón sa kalibruje pomocou mikrofónového kalibrátora vždy pred začiatkom merania a po skončení merania. Vyhodnotenie merania sa uskutočnilo v počítači pomocou softwarových produktov NOR-XFER 4.0 a NOR-REVIEW 1.4

Mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený na statíve vo výške 4 m nad terénom, vzorkovacia frekvencia prístroja bola nastavená na 1 s, t.j. počas meracieho intervalu bolo zaznamenaných min. 1800 hladinových a frekvenčných profilov. Kalibrácia meracej sústavy pred a po meraní nevykazuje odchýlku od menovitej hodnoty kalibrátora väčšiu ako ±0,05 dB. Klimatické podmienky – teplota vzduchu 26 - 28 °C, prúdenie vzduchu: vietor v nárazoch od 2,7 $m.s^{-1}$ do 3,8 $m.s^{-1}$.

EnA CONSULT Topoľčany s.r.o.
Školská 565, 956 12 Preseľany
www.enaconsult.sk

Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí

Úsek merania faktorov prostredia

Číslo: **M1** ***Miesto merania:*** Dolné Saliby, pri RD č. 543, GPS N48.112898° E17.785891°

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	4 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	-
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,4 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	13.7.2024 09:32:14
Dĺžka merania:	0:31:3.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:1.0
Dátový súbor:	240713_0002.NBF
Merací technik:	Ing. Vladimír Plaskoň

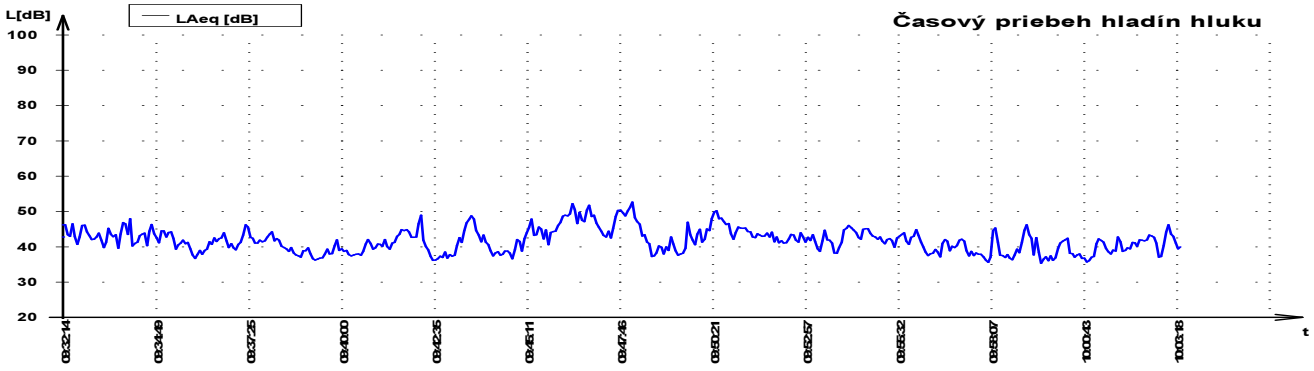
Zdroj hluku: vtáctvo, šum lístia (vietor do 3,8 m.s^{-1}), lietadlá



Namerané akustické parametre

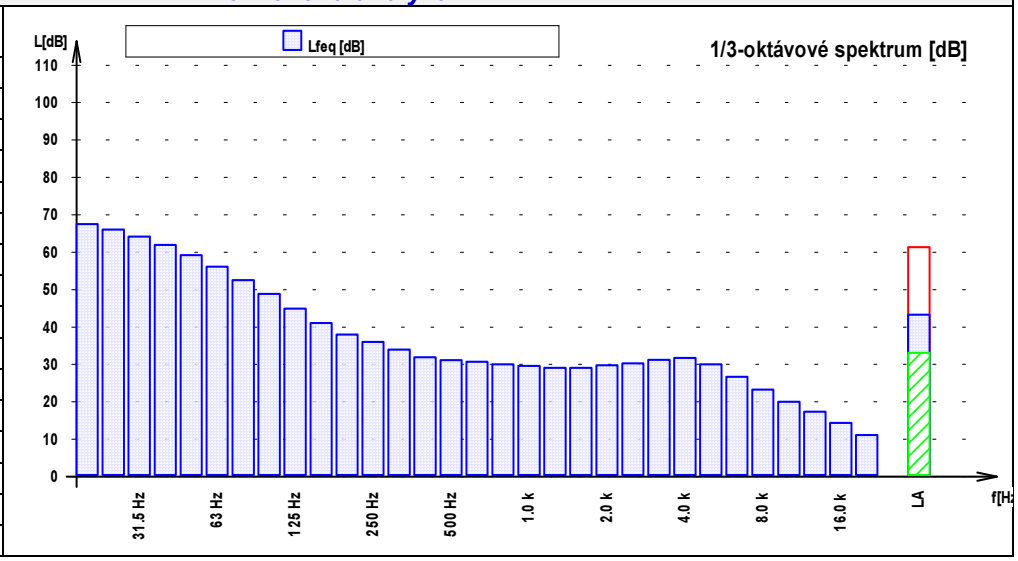
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
43,3	61,3	33,1	47,1	51,5	48,2	46,4	41,2	36,8	36,1	34,9

časový záznam zvuku



frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]
20	67,5	**800**	30,0
25	66,1	**1000**	29,6
31.5	64,2	**1250**	29,1
40	61,9	**1600**	29,1
50	59,2	**2000**	29,7
63	56,2	**2500**	30,3
80	52,6	**3150**	31,2
100	48,8	**4000**	31,7
125	44,9	**5000**	30,0
160	41,1	**6300**	26,7
200	38,0	**8000**	23,3
250	36,1	**10000**	20,0
315	34,0	**12500**	17,3
400	31,9	**16000**	14,4
500	31,2	**20000**	11,1
630	30,7		



EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk	**Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí**	EnA CONSULT Úsek merania faktorov prostredia

Číslo: **M2** ***Miesto merania:*** Horné Saliby, pri RD č. 39, GPS N48.123992° E17.766434°

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	4 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	-
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,4 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	13.7.2024 10:21:48
Dĺžka merania:	0:31:2.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:1.0
Dátový súbor:	240713_0003.NBF
Merací technik:	Ing. Vladimír Plaskoň

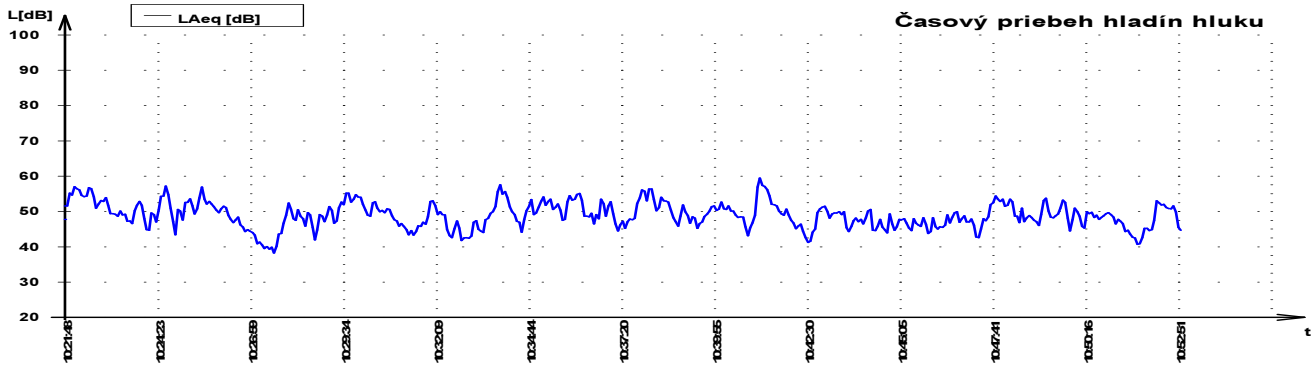
Zdroj hluku: vtáctvo, šum lístia (vietor do 2,7 $m.s^{-1}$), doprava na ceste II/561



Namerané akustické parametre

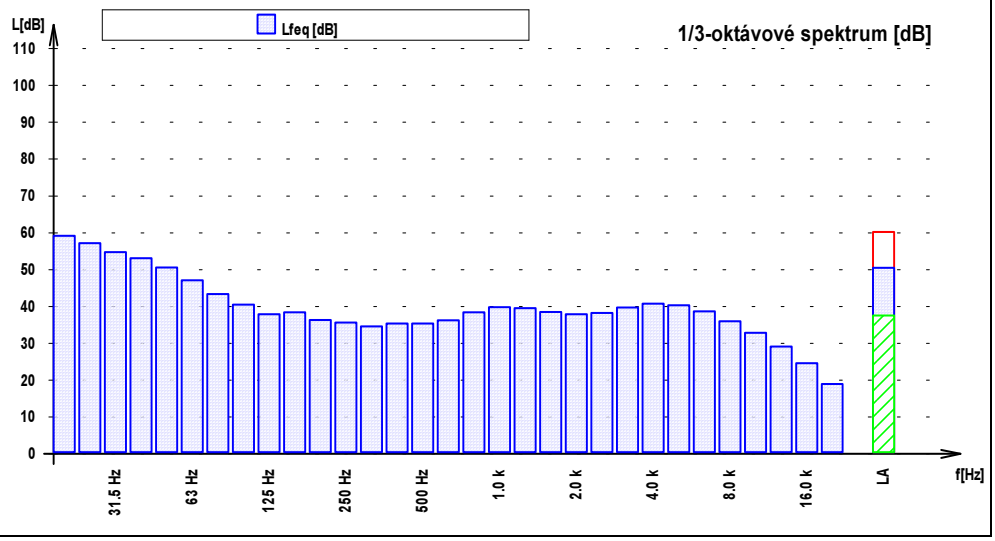
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
50,4	60,2	37,5	51,0	57,4	55,1	53,7	48,7	43,9	42,6	39,9

časový záznam zvuku

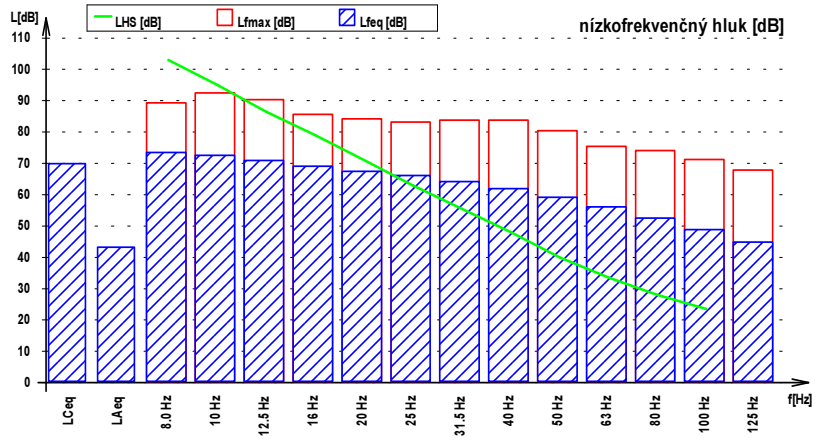


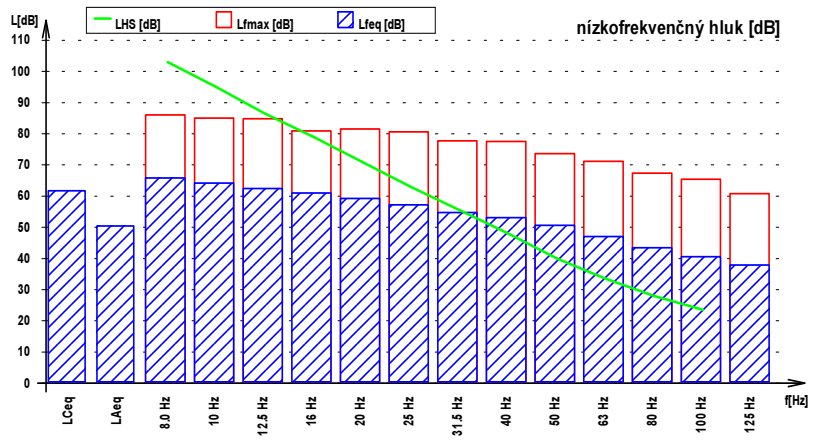
frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]
20	59,2	**800**	38,4
25	57,2	**1000**	39,8
31.5	54,8	**1250**	39,5
40	53,1	**1600**	38,6
50	50,6	**2000**	37,9
63	47,1	**2500**	38,3
80	43,4	**3150**	39,7
100	40,6	**4000**	40,7
125	37,9	**5000**	40,3
160	38,5	**6300**	38,6
200	36,4	**8000**	35,9
250	35,6	**10000**	32,8
315	34,6	**12500**	29,1
400	35,4	**16000**	24,6
500	35,4	**20000**	19,0
630	36,2		



Nameraná ekvivalentná hladina A zvuku $L_{Aeq,t}$ reprezentuje energetický priemer všetkých imisných hladín vo vonkajšom prostredí vrátane náhodilých zvukov. Štatistická analýza výskytu zvukových udalostí (percentily) vyjadruje dynamiku meraného zvuku, t.j. vypočítané hladiny hluku, ktoré sú prekročené v N percentách z celkového času hodnotenia. Napr. hodnota *L*95 je vypočítaná ekvivalentná hladina A zvuku, ktorá je prekročená v 95 % z celkového času hodnotenia. V uvedených podmienkach merania je možné práve hodnotu *L*95 považovať za hladinu hluku pozadia v „tichých" intervaloch. Najnižšia dosiahnuteľná minimálna hladina ustáleného hluku v meranom intervale je vyjadrená veličinou $L_{AFmin,t}$. Hodnotiaca hladina hluku L_{Aeq} reprezentuje nameranú ekvivalentnú hladinu hluku zvýšenú o kladnú hodnotu rozšírenej neistoty merania *U* a o prípadné korekcie na zvláštny charakter zvuku (tónový, impulzný). Rozdiel hladín hluku na filtri C a A väčší ako 10 dB poukazuje na prítomnosť nízkofrekvenčného hluku.

meranie č. M1				**Dolné Saliby**		
Frekv. (Hz)	$L_{feq,t}$ (dB)	$L_{fmax,t}$ (dB)	L_{HS} (dB)			
6,3	73,8	89,6	-			
8	73,4	89,3	103,0			
10	72,5	92,4	95,0			
12,5	70,9	90,3	86,5			
16	69,1	85,7	79,0			
20	67,5	84,2	71,0			
25	66,1	83,2	63,0			
31.5	64,2	83,8	55,5			
40	61,9	83,8	48,0			
50	59,2	80,5	40,0			
63	56,2	75,4	33,5			
80	52,6	74,1	28,0			
100	48,8	71,3	23,5	rozdiel L_{Ceq} - L_{Aeq}	*poloha mikrofónu:*	vo výške 4 m nad terénom
125	44,9	67,9	-		*začiatok merania:*	13.7.2024 09:32:14
L_{Aeq}	43,3 dB			**26,5 dB**	*dĺžka merania:*	0:31:3.0
L_{Ceq}	69,9 dB				*vzorkovanie:*	0:0:1.0

meranie č. 1.2				**Horné Saliby**		
Frekv. (Hz)	$L_{feq,t}$ (dB)	$L_{fmax,t}$ (dB)	L_{HS} (dB)			
6,3	67,3	86,8	-			
8	65,8	86,0	103,0			
10	64,2	85,0	95,0			
12,5	62,4	84,8	86,5			
16	61,0	81,0	79,0			
20	59,2	81,5	71,0			
25	57,2	80,6	63,0			
31.5	54,8	77,8	55,5			
40	53,1	77,5	48,0			
50	50,6	73,6	40,0			
63	47,1	71,2	33,5			
80	43,4	67,4	28,0			
100	40,6	65,5	23,5	rozdiel L_{Ceq} - L_{Aeq}	*poloha mikrofónu:*	vo výške 4 m nad terénom
125	37,9	60,8	-		*začiatok merania:*	13.7.2024 10:21:48
L_{Aeq}	50,4 dB			**11,3 dB**	*dĺžka merania:*	0:31:2.0
L_{Ceq}	61,7 dB				*vzorkovanie:*	0:0:1.0

6. Predikcia hluku z veternej elektrárne

Z hľadiska kategorizácie územia podľa tab. č.1 je vonkajšie prostredie individuálnej bytovej zástavby dotknutých obytných lokalít zaradené do II. resp. III. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou hluku z prevádzkových zdrojov 50 dB cez deň a večer a 45 dB v noci.

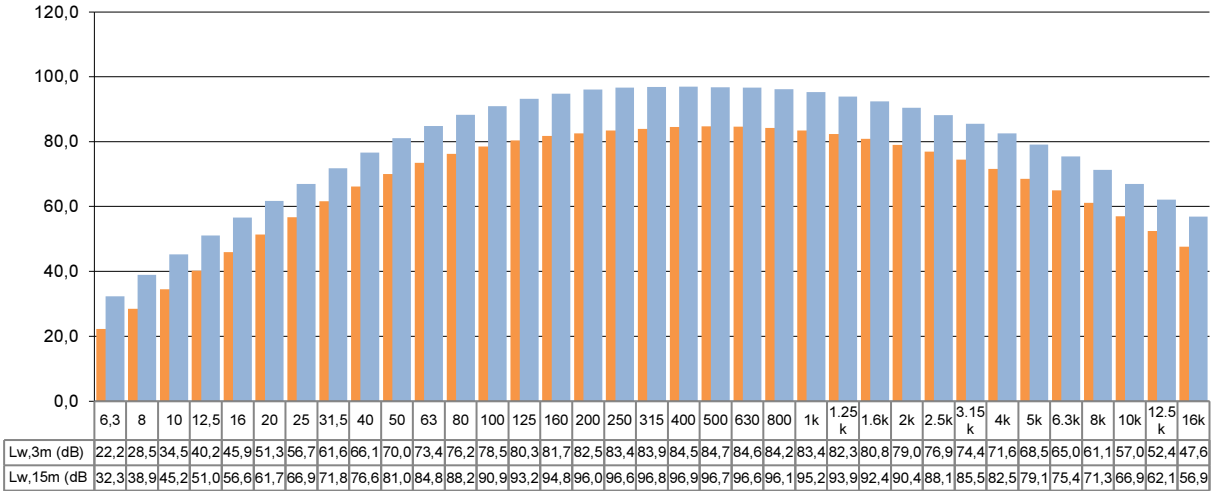
Hladiny hlukových imisií vo vonkajšom prostredí z líniových a bodových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu CadnaA (v.2020, licencia L44829) podľa výpočtovej metodiky implementovanej z ISO 9613 (priemysel) a upravenej pre podmienky SR odborným usmernením ÚVZ SR [6]. Výpočtový model je vzhľadom na rozsah riešeného územia tvorený pomocou vrstevníc a s presnosťou výpočtového rastra 2 m. Východiskovými parametrami pre výpočet boli akustické vlastnosti turbín deklarované výrobcom, lokalizácia turbín, akustická pohltivosť prostredia a členenie posudzovaného územia.

Na overenie šírenia zvuku v sledovanom území nie je možné vykonať verifikačné meranie pomocou náhradného zdroja zvuku z dôvodu nedostupnosti výšky, v ktorej by náhradný zdroj simuloval gondolu veternej turbíny (166 m nad terénom). A-vážený akustický tlak v imisnom výpočtovom bode podľa ISO 9613-2 bol v matematickom modeli programu počítaný nasledovne:

$$L_{p,A} = L_w + D_I + K_0 - A_d - A_{atm} - A_{ter} - A_{bar} - A_{uz} \quad \text{(dB)} \quad (1)$$

kde

L_w je akustický výkon zdroja hluku. Akustický výkon strojovne turbíny je funkciou rýchlosti vetra. Za posudzovaný štandardný stav sa zvolila rýchlosť vetra, pri ktorom veterná elektráreň dosahuje min. 95% svojho menovitého výkonu. V prípade modelových turbín *V172-7.2MW 50/60Hz* s vrúbkovanými okrajmi listov rotora dodávateľ deklaruje nasledovné lineárne hladiny akustického výkonu [11]:



	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1.25 k	1.6k	2k	2.5k	3.15 k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5 k	16k
Lw,3m (dB)	22,2	28,5	34,5	40,2	45,9	51,3	56,7	61,6	66,1	70,0	73,4	76,2	78,5	80,3	81,7	82,5	83,4	83,9	84,5	84,7	84,6	84,2	83,4	82,3	80,8	79,0	76,9	74,4	71,6	68,5	65,0	61,1	57,0	52,4	47,6
Lw,15m (dB	32,3	38,9	45,2	51,0	56,6	61,7	66,9	71,8	76,6	81,0	84,8	88,2	90,9	93,2	94,8	96,0	96,6	96,8	96,9	96,7	96,6	96,1	95,2	93,9	92,4	90,4	88,1	85,5	82,5	79,1	75,4	71,3	66,9	62,1	56,9

Obr. 3 Tretinooktávové frekvenčné spektrum akustického výkonu pri rýchlosti vetra 3 m.s^{-1} a pri rýchlosti 15 m.s^{-1} a výkone 7200 kW

Deklarovaný širokospektrálny akustický výkon turbíny nadobúda hodnotu:

pri rýchlosti vetra v_0 = 3 m.s^{-1} **L_W = 98,8 dB**
pri rýchlosti vetra v_{max} = 15 m.s^{-1} **L_W = 106,9 dB**

D_I je koeficient charakterizujúci odchýlku smerovosti uvažovaného zdroja hluku od základného všesmerového zdroja. Veterná turbína je považovaná za všesmerový bodový zdroj hluku s koeficientom.

D_I = 0 dB

K_0 je korekcia pre priestorový uhol – zohľadňuje výpočet pre šírenie zvuku v uhloch menších ako 4π steradiány. Vzhľadom na plochu riešeného územia je

K_0 = 0 dB

A_d je útlm zvuku vzdialenosťou *d* medzi všesmerovým zdrojom hluku a výpočtovým bodom. Počíta sa podľa vzťahu

$A_d = [20 \log (d / d_0) + 11]$ (dB) (2)

kde d_0 = 1 m

A_{atm} je útlm zvuku atmosférou počítaný podľa vzťahu:

$A_{atm} = \alpha_f * d / 1000$ (dB) (3)

kde α_f je súčiniteľ útlmu (dB) a *d* je vzdialenosť medzi všesmerovým zdrojom hluku a výpočtovým bodom (m)

Útlm hluku prostredím (vzduchom) sa spravidla prejavuje pri vzdialenostiach väčších ako 200 m od zdroja hluku, pričom sú vo všeobecnosti viac utlmované zložky zvuku vo vyšších frekvenčných pásmach. Pre akustické modelovanie sa zvolila priemerná teplota 10^{O}C, vlhkosť vzduchu 70% a atmosferický tlak 1013 hPa. Pri takýchto podmienkach dochádza k útlmu frekvenčných zložiek zvuku na jednotkovú vzdialenosť 1000 m nasledovne:

frekvencia (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
súčiniteľ útlmu α_f (dB)	0,12	0,41	1,04	1,92	3,66	9,70	33,06	118,38

Tab.6 Vstupné výpočtové parametre – útlm hluku prostredím (t=10^{O}C, R=70%, p=1013 hPa)

A_{ter} je útlm hluku terénom. Lokalita výstavby v súčasnosti predstavuje rovinatý, mierne zvlnený terén využívaný na poľnohospodárske účely. Z hľadiska akustických vlastností má tento terén počas väčšiny roka zvukovo pohltivý charakter. Pre zohľadnenie najnepriaznivejšieho stavu sa však vo výpočtoch použil zvukovo odrazivý terén (v zime zamrznutá pôda), ktorého koeficient pohltivosti je:

A_{ter} = 0 dB

A_{uz} je útlm zvuku v dôsledku nehomogénneho zloženia územia (napr. výskyt zelene, priemyselných plôch a pod.) Veterný park je navrhovaný v území, ktoré je prevažne využívané na poľnohospodárske účely a z hľadiska jeho akustických vlastností predstavuje homogénny celok. Po zohľadnení maximálnej odrazivosti terénu A_{ter} = 0 dB je potom

A_{uz} = 0 dB

A_{bar} je útlm zvuku prekážkami. Okraje všetkých dotknutých intravilánov obcí sa voči veterným elektrárňam nachádzajú vo voľnom netienenom zvukovom poli. Pre zohľadnenie najnepriaznivejšieho stavu pri šírení zvuku od veterných elektrární sa s tieniacimi prekážkami neuvažuje:

A_{bar} = 0 dB

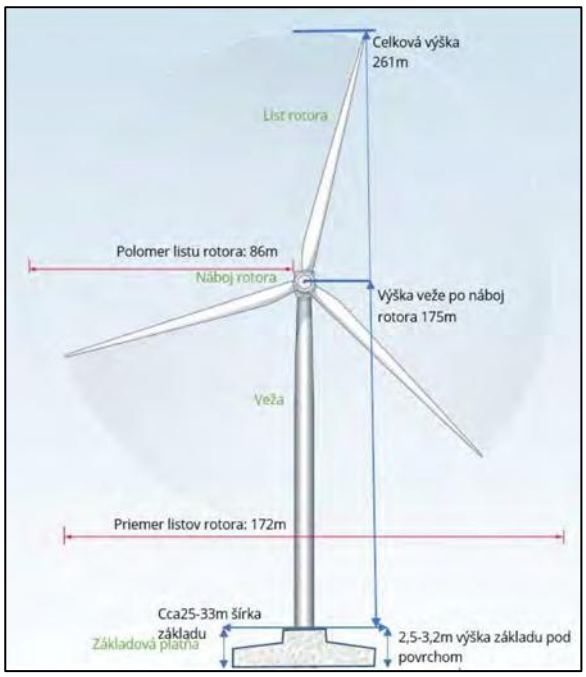
6.1. Definovanie ďalších vstupných parametrov

Výška zdroja hluku

Pre stavbu veterného parku sú navrhnuté 2 veterné turbíny typu *EnVentus™ V172-7.2MW 50/60 Hz* s výškou strojovne 166 m a dĺžkou listu rotora 86 m. Bodový zdroj hluku je výškovo lokalizovaný na úrovni strojovne.

Veterné turbíny T-V1 a T-VT2:

H = 166 m



Obr. 4 Rozmerové charakteristiky veterných elektrární (príklad)

Výška výpočtového bodu

Obytná zóna okolitých obcí je tvorená prevažne individuálnou prevažne jedno a dvojpodlažnou zástavbou rodinných domov, ktorých druhé nadzemné podlažie sa nachádza v priemernej výške cca 5 m nad terénom. Z toho dôvodu sa výpočtovým bodom vonkajšieho chráneného prostredia prisúdila jednotná výška:

h = 5 m

6.2. Výpočet hlukových imisií

Vyššie uvedené parametre boli zadané do výpočtového programu CadnaA, pomocou ktorého sa uskutočnila predikcia šírenia hluku od bodových zdrojov veterného parku a stanovili sa hladiny hlukových imisií v kontrolných bodoch riešeného územia. Tieto body sú v predloženej dokumentácii zvolené nasledovne (obr. 1):

Výpočtový bod	**Obytná (chránená) zóna**	**Súradnice umiestnenia výpočtového bodu [WGS84]**	
A	Dolné Saliby, pri RD č.663	48.109667°	17.789394°
B	Dolné Saliby, pri RD č.542	48.112822°	17.786733°
C	Dolné Saliby, pri RD č.206	48.113195°	17.784019°
D	Dolné Saliby, pri RD č.762	48.111995°	17.777635°
E	Horné Saliby, pri RD č.39	48.123831°	17.766493°
F	Diakovce, pri RD č.702	48.130309°	17.833409°
G	Diakovce, pri RD č.1085	48.136574°	17.825255°

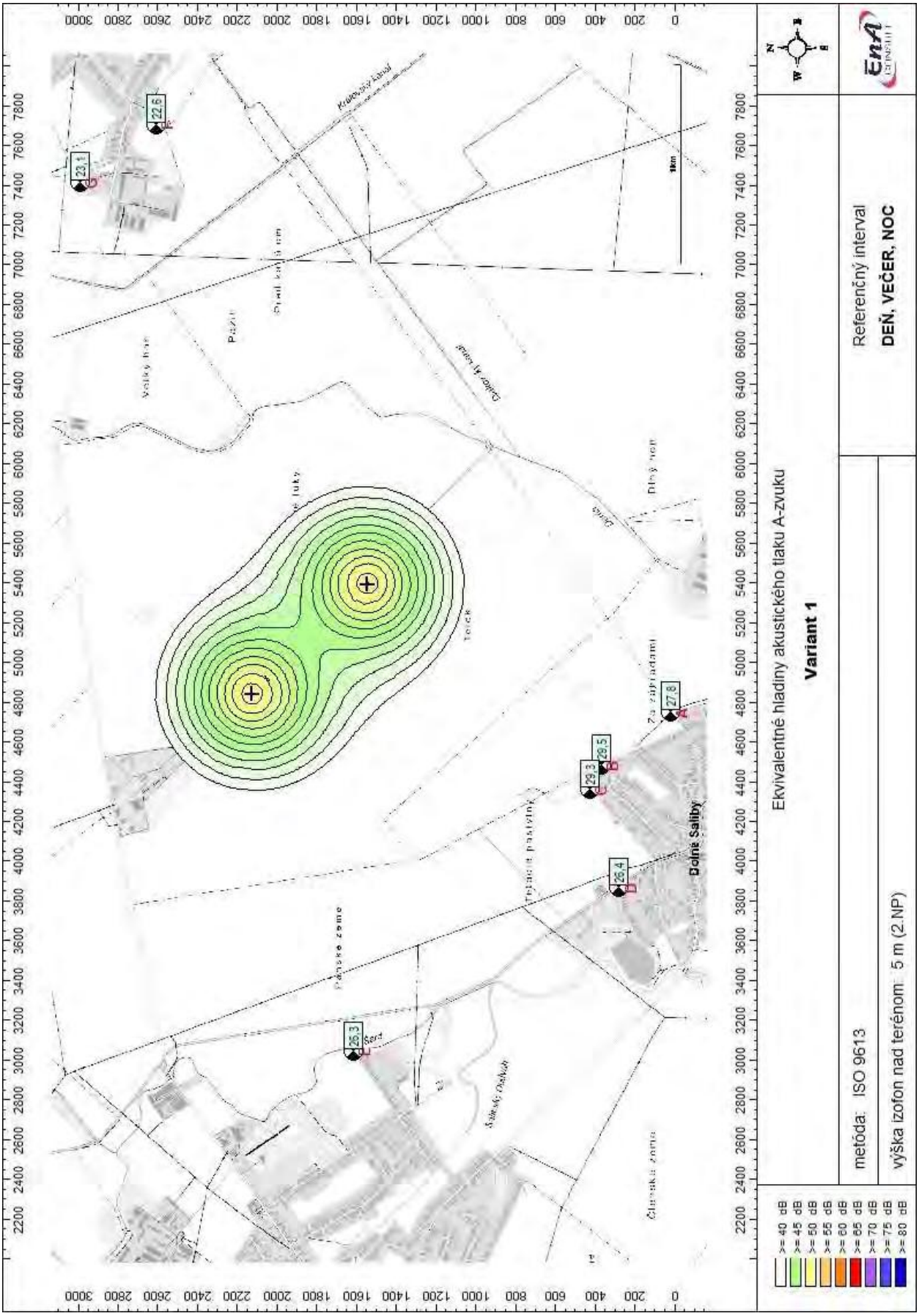
Tabuľka č. 7: Lokalizácia kontrolných výpočtových bodov v obytnej zóne dotknutých obcí

Hlukové imisie vo výpočtových bodoch sú reprezentované hladinami A-akustického tlaku v oktávových frekvenčných pásmach a celkovou ekvivalentnou hladinou A-akustického tlaku (tab. č. 8). Zodpovedajúce analytická imisná hluková mapa dotknutého územia reprezentovaná izofonami vo výške 5 m nad terénom je uvedená na obr. 5 a 6.

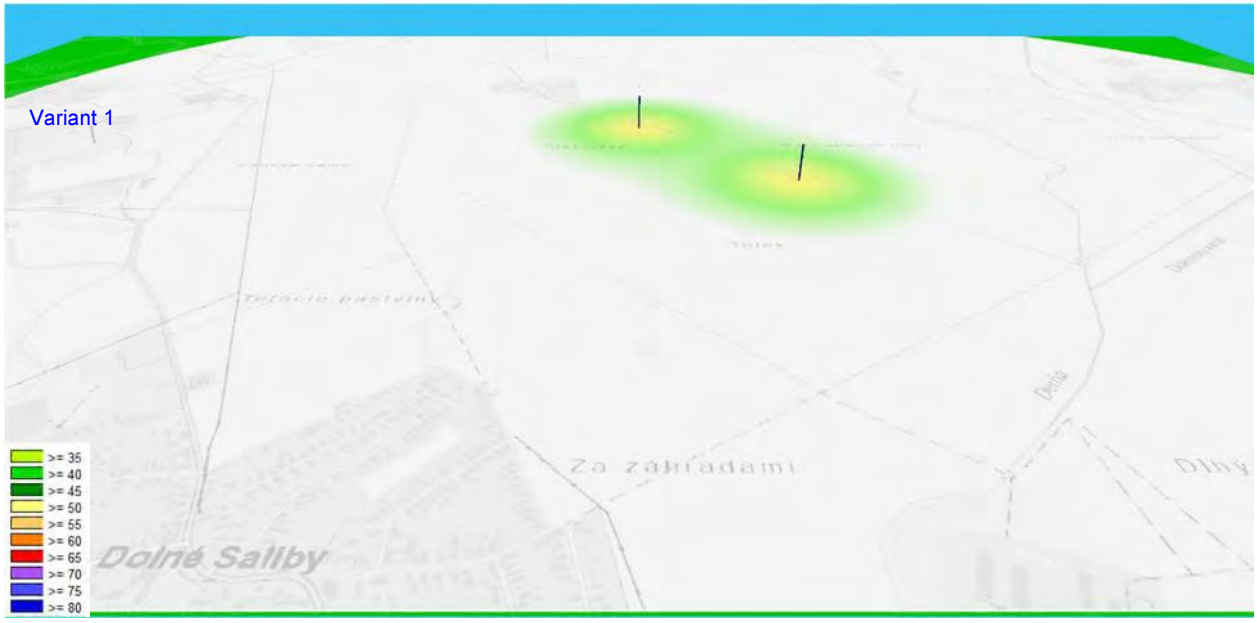
Výpočtový bod	$L_{A,63Hz}$ (dB)	$L_{A,125Hz}$ (dB)	$L_{A,250Hz}$ (dB)	$L_{A,500Hz}$ (dB)	$L_{A,1kHz}$ (dB)	$L_{A,2kHz}$ (dB)	$L_{A,4kHz}$ (dB)	$L_{A,8kHz}$ (dB)	**L_A (dB)**
Variant 1 – rýchlosť vetra 15 m.s^{-1}									
A	-	10,8	20,4	24,5	23,0	9,0	-	-	***27,8***
B	-	12,0	21,7	26,0	24,8	12,0	-	-	***29,5***
C	-	11,9	21,6	25,9	24,7	11,6	-	-	***29,3***
D	-	9,9	19,3	23,2	21,3	5,7	-	-	***26,4***
E	-	9,7	19,2	23,0	21,1	5,8	-	-	***26,3***
F	-	7,2	16,2	19,5	16,4	-	-	-	***22,6***
G	-	7,6	16,7	20,0	17,2	-	-	-	***23,1***

Tabuľka č. 8: Frekvenčná analýza hlukových imisií a celkový predikovaný hluk vo výpočtových bodoch

Podľa predikčných výpočtov pri spúšťacej rýchlosti vetra v_0=3 m.s^{-1} sa imisná hladina hluku v referenčných bodoch obytného územia bude pohybovať pod hodnotou 20 dB, teda pod najnižšou merateľnou hladinou bežného meracieho reťazca v 1. triede presnosti.



Obr. 5 Hluková mapa veterného parku vo variante 1 pri maximálnom výkone elektrárne a rýchlosti vetra v_{max} = 15 m.s^{-1}



Obr. 6 3D profil riešeného územia v navrhovanom variante veterného parku, výška izofon 5 m

6.3. Analýza vplyvov na predikované hodnoty

Vypočítané imisné hladiny hluku uvedené vyššie sú definované ako teoretické hodnoty vypočítané na základe známych akustických vlastností zdrojov hluku, prostredia a geometrie územia vo vzťahu k chráneným priestorom obytnej zóny. Vypočítané hodnoty môžu byť ovplyvnené celým radom ďalších faktorov, ktorých pôsobenie je možné v akceptovateľnom rozsahu len predpokladať. Kvantifikácia ich vplyvu je vyjadrená korekčnými faktormi, ktoré sa pripočítajú k predikovaným hodnotám:

K_C - vplyv meteorologických podmienok. Vplyv teploty, vlhkosti a atmosferického tlaku je zohľadnený v základných predikčných výpočtoch. Pri vzdialenosti nad 400 m od zdroja hluku sa prejaví aj smer prúdenia vzduchu. Pre zachovanie princípu opatrnosti v prospech ochrany zdravia sa v zmysle STN ISO 9613-2 stanovila korekcia na prúdenie vzduchu podľa vzťahu (4) pre každú najviac exponovanú obytnú zónu a v každom variante. Korekcia pre vypočítané hodnoty v imisných bodoch bola stanovená individuálne v závislosti od vzdialenosti ***D*** najbližšej veternej turbíny v metroch podľa vzťahu normy [4] pre D>400 m:

$$K_c = 1 + D/400 \quad \text{(dB)} \quad (4)$$

K_I - rušivý charakter hluku. V prípade, ak hluk v mieste posudzovania vykazuje výrazný rušivý vplyv v dôsledku prudkej zmeny hlukových hladín alebo ak sa vo frekvenčnom spektre vyskytuje tónová zložka zvuku (viď definície pojmov), pred porovnávaním s prípustnými hodnotami sa nameraná veličina upravuje pripočítaním korekcie +5 dB. Nakoľko hluk produkovaný veternými turbínami má ustálený charakter a podľa nameraného frekvenčného spektra hluku elektrárne (obr. 3) tento hluk nemá výrazné tónové zložky, neuvažuje sa s rušivým vplyvom na celkové imisie hluku:

$$K_I = 0 \text{ dB}.$$

K_M - vplyv mechanického opotrebenia. Efektivita prevádzky turbín závisí od technického stavu a údržby. Dané technológie sú na špičkovej úrovni, sú preverené v prevádzke a majú prepracovaný servisný systém s povinnosťou reagovať na prípadné poruchy do niekoľkých hodín. Pri prevádzke navrhovaných zariadení je aplikovaná jej diaľková kontrola a nepretržitý 24 hod. servis. Z toho dôvodu sa neuvažuje s vplyvom opotrebenia na celkové imisie hluku:

K_M = 0 dB

K_B - vplyv brzdenia rotora. Brzdenie rotora veternej elektrárne sa vykonáva pootočením všetkých troch listov rotora do bodu minimálneho odporu prúdiaceho vzduchu, čím príde k spomaleniu až zastaveniu pohybu rotora. Zníženie otáčok rotora má za následok zníženie výkonu a tým aj zníženie akustických emisií ako generátora tak aj aerodynamického hluku. Navyše brzdenie rotora má význam len pri vyšších rýchlostiach vetra, ktorý samotný je zdrojom relatívne vysokého hlukového pozadia. Z toho dôvodu sa neuvažuje s negatívnym vplyvom brzdenia na celkové imisie hluku,

K_B = 0 dB

K_p - Vplyv hlukového pozadia. Pri meraní hluku za účelom kontroly hlukových pomerov **po realizácii** danej činnosti je nutné zohľadňovať vplyv hlukového pozadia na meranie. Vo všeobecnosti je vplyv navrhovanej činnosti tým vyšší, čím je hlukové pozadie nižšie. Hladiny hluku v mieste hodnotenia (L_s) sú potom dané ako súčet hodnôt akustického tlaku v dôsledku prevádzky elektrárne (L_1) a akustického tlaku hlukového pozadia (L_p) podľa vzťahu:

$$L_s = 10 \log 10^{0.1(L1+Lp)} \quad \text{(dB)} \quad (5)$$

Vplyv hlukového pozadia je špecifickým problémom veterných parkov, nakoľko pre ich prevádzku je nutné dostatočné prúdenie vzduchu. Pri vyššom výkone elektrárne táto síce produkuje vyšší hluk, ale zároveň vzrastá aj úroveň hlukového pozadia vplyvom vyššej rýchlosti vetra. Ten v okolí stromov, elektrických vedení a iných prekážok je zdrojom hluku, ktorý môže byť charakterizovaný ako prírodný zdroj. Vplyv samotnej rýchlosti vetra je však už zohľadnený vo vstupných parametroch veternej turbíny získaných meraním podľa technických listov (obr. 3).

Je nutné v hlukovom pozadí rozlišovať dopravné zdroje hluku od iných (priemyselných) zdrojov. Nie je možné kumulatívne hodnotiť dopravné zdroje spolu s hlukom veterného parku, nakoľko ide o kategórie zdrojov, pre ktoré je stanovená v prípade III. kategórie území aj iná prípustná hodnota. Z toho dôvodu sa za hluk pozadia bude považovať len ustálený (priemyselný) hluk ktorý je napr. v informatívnych meraniach M1-M2 vyjadrený štatistickým ukazovateľom (percentilom) $L_{A,95}$. Táto hodnota bude podľa vzťahu (5) energeticky pripočítaná k predikovanej imisnej hodnote L_{Aeq}, v krajnom prípade pri zhode hladiny hluku veterného parku s hladinou hlukového pozadia korekcia môže dosiahnuť najvyššiu hodnotu

K_p = +3,0 dB

Na základe vyššie uskutočnenej analýzy sa vypočítali imisné hladiny hluku v kontrolných bodoch obytného územia pri najnepriaznivejšej zhode faktorov ovplyvňujúcich hlukové pomery v životnom prostredí (tab. č. 9):

Výpočtový bod	Obytná zóna	*Predikcia* L_A (dB)	*Vzdialenosť vet. parku* (m)	*Vietor* K_c (dB)	*Pozadie* K_p (dB)	*Neistota* U)* (dB)	*Posudzovaná* $L_{R,A}$ (dB)
Variant 1							
A	Dolné Saliby	**27,8**	1650	5,1	3,0	1,7)*	***37,6***
B	Dolné Saliby	**29,5**	1450	4,6	3,0	1,7)*	***38,8***
C	Dolné Saliby	**29,3**	1500	4,8	3,0	1,7)*	***38,8***
D	Dolné Saliby	**26,4**	2000	6,0	3,0	1,7)*	***37,1***
E	Horné Saliby	**26,3**	1850	5,6	3,0	1,7)*	***36,6***
F	Diakovce	**22,6**	2500	7,3	3,0	1,7)*	***34,6***
G	Diakovce	**23,1**	2500	7,3	3,0	1,7)*	***35,1***

Tab.9 Vyjadrenie predikovaných hladín hluku pri najnepriaznivejšej zhode faktorov prostredia

U - Neistota merania. Na objektivizáciu hlukovej situácie vo vonkajšom chránenom priestore **po realizácii** navrhovanej činnosti sa meraním stanovuje tzv. posudzovaná hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku pre zodpovedajúci referenčný časový interval. Posudzovaná hodnota predstavuje nameranú resp. z nameraných hodnôt odvodenú hodnotu, zväčšenú o hodnotu neistoty merania. Pri hodnotení merania imisií hluku vo vonkajšom chránenom priestore, t. j. pri posudzovaní súladu / nesúladu výsledkov reálneho merania sa uplatňuje kritérium, podľa ktorého prípustná hodnota určujúcej veličiny nie je prekročená, ak posudzovaná hodnota tejto veličiny neprekračuje prípustnú hodnotu. Rozšírená neistota merania závisí od podmienok merania, stavu prístrojovej techniky, smerovej charakteristiky meracieho mikrofónu a pod. Pri prístrojoch 1. triedy presnosti so všesmerovým mikrofónom spracovateľ štúdie spravidla používa rozšírenú neistota *U* na úrovni

***U* = ±1,7 dB.**

)* Neistota merania sa týka procesu objektivizácie hluku meraním a nie výpočtom. Z toho dôvodu je principiálne irelevantné stanovenie neistoty merania a jej zohľadňovanie pri predikcii hluku. Nakoľko v ojedinelých prípadoch požiadaviek niektorých orgánov štátnej správy sa vyžaduje zohľadňovanie tohto faktora, v tab. č. 9 je neistota pripočítaná v rámci zohľadnenia najnepriaznivejšieho stavu prevádzky veterného parku.

7. Vplyv výstavby veterného parku na okolie

Počas výstavby možno očakávať zvýšenie hluku, prašnosti a znečistenie ovzdušia spôsobené pohybom stavebných mechanizmov v priestore staveniska. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby, predovšetkým v čase terénnych úprav a výstavby technickej infraštruktúry.

Je všeobecne známe, že hluk v okolí stavebných strojov v činnosti dosahuje pomerne vysoké hladiny. Dynamika hluku je vysoká, hluk má výrazne premenný, často až impulzový charakter podľa druhu vykonávanej operácie a technológie, napr. bagrovanie, sypanie štrku, pluhovanie, zhutňovanie, nakladanie a pod. Predpokladá sa aj superpozícia jednotlivých zdrojov hluku, t.j. súčinná technológia niekoľkých strojov naraz. Hodnotenie nárastu hlukovej hladiny je preto závislé od organizácie výstavby, rozsahu nasadenia stavebnej techniky a dĺžky činnosti. Zároveň do toho vstupuje aj poloha vykonávanej stavebnej činnosti v riešenom území. Presné určenie nárastu hlukovej hladiny je tak možné odhadnúť až po spracovaní harmonogramu organizácie práce pri výstavbe.

Pre stavebnú činnosť možno uvažovať s orientačnými hodnotami akustického tlaku vo vzdialenosti 7 m od obrysu jednotlivých strojov:

- nákladné automobily typu Tatra	87 - 89 dB(A)
- Buldozér	86 - 90 dB(A)
- Grader	86 - 88 dB(A)
- Bager	83 - 87 dB(A)
- nakladače zeminy	86 - 89 dB(A)

Rozsah hladín hluku je určený výkonom daného stroja a jeho zaťažením. Nárast hlukovej hladiny pri nasadení viacerých strojov nemá lineárny aditívny charakter. Možno predpokladať, že pri nasadení viacerých strojov narastie hluková hladina na hodnotu 90 – 95 dB(A). Tento hluk sa nedá odcloniť protihlukovými opatreniami vzhľadom premenlivosť polohy nasadenia strojov a dá sa riadiť len dĺžka jeho pôsobenia v rámci pracovného dňa.

V zmysle Vyhl. MZ SR č. 549/2007 Z.z. sa pri stavebnej činnosti v pracovných dňoch od 7^{00} do 21^{00} hod a v sobotu od 8^{00} do 13^{00} hod hluk v blízkom okolí posudzuje hodnotiacou hladinou pri použití korekcie -10 dB. Z toho dôvodu sa doporučuje zásobovanie stavby a hlučné operácie (najmä zemné a betonárske práce) vykonávať len vo vyššie uvedenom časovom rozpätí v rámci pracovnej zmeny. Trasovanie dopravy nákladných vozidiel a stavebných strojov je potrebné riešiť mimo obytné časti dotknutých obcí. Zároveň sa doporučuje vhodným spôsobom vopred oznámiť obyvateľom v okolitých budovách úmysel vykonávať extrémne hlučné operácie.

8. Zhrnutie a záver

Pre posudzovanie vplyvu hluku v obytnej zóne od navrhovanej veternej elektrárne sa vybrali body na okraji obytných zón, ktoré predstavujú vonkajšie chránené prostredie podľa tab. č. 1. V týchto bodoch je vplyv navrhovanej činnosti objektívne najvýraznejší a subjektívne najviac vnímateľný. Posudzovanie bolo vykonané pre najnepriaznivejšiu zhodu všetkých faktorov, ktoré ovplyvňujú šírenie hluku vo vonkajšom prostredí.

Nultý variant – Z hľadiska akustického posudzovania nie je možné kumulovať hluk z dopravy a hluk z iných zdrojov, nakoľko Vyhl. MZ SR č.549/2007 Z.z. oddeľuje tieto skupiny zdrojov a pre každú je stanovená prípustná hladina osobitne. Kumuláciou by nebolo potom možné hladiny hluku vyhodnotiť vo vzťahu k prípustným hodnotám. Sčítanie ekvivalentných hladín premenného hluku z prípadnej dopravy a ustáleného hluku z veterných elektrární tiež nevypovedá o rušivom charaktere, ktorý by sa mal teoreticky najviac prejaviť v nočnej dobe v „tichých“ intervaloch cestnej dopravy.

Namerané hladiny hluku v kontrolných bodoch pri rýchlosti vetra do 5 $m.s^{-1}$ nepresahujú prípustné limity pre dennú a večernú dobu. Hladinu hluku v „tichých“ intervaloch popísanú veličinou L_{A90} je možné vztiahnuť na nočnú dobu a táto hodnota rovnako nepresahuje prípustný limit pre referenčný interval noc, v prípade východného okraja intravilánu obce Horné Saliby sa hodnota hluku pozadia pohybuje v blízkosti hranice prípustnosti v dôsledku vplyvu hluku od cesty II/561. Tvar frekvenčného spektra poukazuje na dominantnú prevahu nízkych frekvencií v meranom hlukovom pozadí. Analýza nízkofrekvenčného hluku a infrazvuku preukázala, že namerané hladiny akustického tlaku klesajú pod hranicu „vnímateľnosti“ už pri frekvenciách nižších ako 25 Hz (napr. pri 10 Hz je hladina infrazvuku na úrovni 64 - 73 dB). Tento infrazvuk vzniká napr. obtekaním vzduchu okolo stromov, budov a elektrických stožiarov, ktoré sa v hodnotenom území nachádzajú, v prípade blízkosti frekventovanejších komunikácií je zdrojom infrazvuku spravidla cestná doprava.

Navrhovaná činnosť - hladiny hluku predikované v kontrolných bodoch územia po realizácii navrhovaného veterného parku preukazujú dominantné postavenie prevažne stredných frekvencií, čo je dôsledkom relatívne veľkej vzdialenosti kontrolných bodov od zdroja hluku. Pri týchto vzdialenostiach sú vysokofrekvenčné zložky hluku takmer úplne pohlcované prostredím.

Akustický výkon veterných elektrární rastie s rýchlosťou vetra v rozsahu 94 – 107,0 dB(A), teda medzi spustením turbíny a jej maximálnym výkonom je rozdiel cca 13 dB. Predikciou zistené imisné hladiny hluku z prevádzky veterného parku **nepresahujú** prípustné hodnoty hluku v najviac exponovanej obytnej zóne obcí v riešenom území v žiadnom referenčnom intervale deň, večer a noc ani pri maximálnom výkone veterných turbín. Z toho dôvodu nie je nutné navrhovať žiadne protihlukové opatrenia v súvislosti s prevádzkou veterného parku.

V etape výstavby možno očakávať zvýšenie hluku, prašnosti a znečistenie ovzdušia spôsobené pohybom stavebných mechanizmov v priestore staveniska. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby, predovšetkým v čase terénnych úprav a zemných prác. V zmysle Vyhl. MZ SR č. 549/2007 Z.z. sa pri stavebnej činnosti v pracovných dňoch od 7^{00} do 21^{00} hod a v sobotu od 8^{00} do 13^{00} hod hluk v blízkom okolí posudzuje hodnotiacou hladinou pri použití korekcie - 10 dB. V tomto prípade by ekvivalentná denná hluková záťaž od stavebných mechanizmov v najbližšom jestvujúcom obytnom prostredí a v uvedenom časovom intervale nemala presiahnuť hladinu hluku 60 dB. Hlučné stavebné činnosti sa odporúča vykonávať len počas pracovného týždňa v časovom horizonte od 7:00 do 21:00 hod., prípadne v sobotu od 8:00 do 13:00 hod. V prípade extrémne hlučných operácií (napr. nasadenie vrtuľníka) je vhodné vopred informovať obyvateľov dotknutých obcí.

Úroveň celkovej hladiny hluku po zohľadnení súbehu najnepriaznivejších faktorov vrátane bežnej neistoty merania je najväčšia na severovýchodnom okraji obce Dolné Saliby. Súbeh najnepriaznivejších faktorov predstavuje príspevok k základnej predikovanej hladine hluku cca 9 dB až 11 dB. Do celkovej hladiny hluku sa samozrejme nezapočítavajú náhodné alebo občasné zvukové udalosti, akými sú napríklad poľnohospodárska činnosť, sezónne práce v záhradách, domáce zvieratá a pod.

Nízkofrekvenčný hluk a infrazvuk - V technickej dokumentácii veterného parku nie sú uvádzané údaje o emisiách infrazvuku. Tieto údaje sa dajú odhadnúť z priebehu frekvenčných spektier v oblasti nízkofrekvenčného hluku. Vnímateľnosť infrazvuku pri 10 Hz je na úrovni akustického tlaku 95 dB. Predikované hodnoty vychádzajúce z frekvenčného spektra zdroja hluku 12,5 Hz – 10 kHz (obr. 3) už nie sú hodnotiteľné pod nižšou frekvenciou ako 125 Hz (tab. 8). Veterná elektráreň teda v mieste najbližšieho chráneného prostredia produkuje zanedbateľný hluk v pásmach pod 40 Hz (nízkofrekvenčný zvuk a infrazvuk), hladiny infrazvuku v obytnej zóne priľahlých obcí sa budú pohybovať hlboko pod prahom vnímateľnosti.

Ultrazvuk - veterná elektráreň nedisponuje zariadením, ktoré by mohlo emitovať mechanický hluk s frekvenčnými zložkami nad 20 kHz. Aerodynamický hluk, subjektívne vnímaný aj ako „svišťanie“ listov rotora, predstavuje hluk s prevahou stredných a nižších frekvencií. Frekvenčná krivka akustického výkonu (L_W) nameraná pre posudzovaný typ veternej elektrárne tiež vykazuje klesajúci trend smerom k vysokým frekvenciám. Potvrdzuje to aj skutočnosť, že vysokofrekvenčný charakter hluku a ultrazvuk sa objektíve nepozoroval pri žiadnej doteraz prevádzkovanej elektrárni. Na základe vyššie uvedených faktov je možné formulovať nasledovný záver: *Veterná elektráreň neprodukuje hluk v pásme nad 20 kHz (ultrazvuk).*

Monotónnosť hluku - charakter hluku z veternej elektrárne má ustálený charakter, pri ktorom sa môže vyskytnúť dominantnosť niektorého frekvenčného pásma. Podľa technickej dokumentácie sa meraním nezistil tónový charakter hluku.

Vibrácie – Vibrácie vo vonkajšom prostredí obytnej zóny nie sú limitované prípustnými hodnotami. Určujúcou veličinou pri hodnotení vibrácií vo vnútornom prostredí budov je ekvivalentná hodnota frekvenčne váženého zrýchlenia vibrácií posudzovaného vo frekvenčnom rozsahu 1 Hz až 80 Hz v súlade s STN ISO 2631-2:2004. Prípustná hodnota neprerušovaných alebo periodicky prerušovaných vibrácií (a_{weq}) v obytných miestnostiach je 0,008 $m.s^{-2}$ cez deň a večer a 0,005 $m.s^{-2}$ v noci.

Zdrojom vibrácií počas prevádzky veternej elektrárne je činnosť rotujúcich častí, t.j. ventilátory a generátor nachádzajúce sa v gondole a prechody listov vrtule okolo konštrukcie veže. Do pôdy sú vibrácie následne prenášané konštrukčným skeletom elektrárne. Rovnako ako v prípade zvuku, tak aj v prípade vibrácií je útlm prostredím závislý od frekvencie kmitov, t. j. vyššie frekvencie sú v pôde na väčšie vzdialenosti účinnejšie tlmené. Predikcia šírenia vibrácií s akceptovateľnou presnosťou nie je možná, nakoľko nie je známe štruktúrne zloženie podložia a výskyt geologických vibračných mostov v dôsledku nerovnomernej hustoty prostredia, v ktorom sa vibrácie šíria. Vzhľadom na relatívne veľkú vzdialenosť je možné úplne vylúčiť subjektívne aj objektívne registrovateľné vibrácie v obytnej zóne v dôsledku prevádzky veterného parku, predpokladá sa merateľnosť zrýchlenia vibrácií len v bezprostrednom okolí stožiaru veternej elektrárne. Vo vzdialenejšej obytnej zóne sú dominantným zdrojom vibrácií najmä cestná a železničná doprava a rôzne strojné zariadenia (napr. poľnohospodárske stroje, stavebné mechanizmy a pod.)

Záver - vplyv prevádzky veternej elektrárne v najviac exponovaných okrajových častiach obcí na subjektívne vnímanie hluku je takmer zanedbateľný. Na základe výsledkov tejto štúdie je možné konštatovať, že prevádzka veterného parku signifikantne neovplyvní jestvujúce hlukové pomery dotknutej obytnej zóny v riešenom území ako v počuteľnej oblasti, tak aj v okrajových pásmach frekvenčného spektra.

Pre účel vydania stanoviska orgánom verejného zdravia pre potreby uvedenia veterného parku do užívania sa doporučuje objektivizácia hluku z jeho pôsobenia na priľahlú obytnú zónu v najviac exponovanom bode B obce Dolné Saliby.

EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o.
956 12 Preseľany č. 565
IČO: 35958804 IČ DPH: SK2022068576

17.7.2024 Ing. Vladimír Plaskoň

Referencie

[1] Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších úprav.

[2] Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších úprav.

[3] STN ISO 1996-1:2006 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1. Základné veličiny a postupy posudzovania

[4] STN ISO 1996-2:2008 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2. Určovanie hladín zvuku

[5] www.uvzsr.sk (Problematika veterných elektrární z hľadiska zdravia, 20.7.2001)

[6] Odborné usmernenie Úradu verejného zdravotníctva SR, ktorým sa upravuje postup pri vypracovaní strategických hlukových máp, č. 99/2005, Vestník MZ SR, čiastka 55-60

[7] Vaverka, J. a kol.: Stavební fyzika 1, urbanistická, stavební a prostorová akustika. Vysoké učení technické v Brne, Brno, 1998.

[8] Liberko, M. RNDr., Výpočet hluku z automobilové dopravy, Účelová publikace pro Ředitelství silnic a dálnic České republiky, Praha, november 2011

[9] Veterné elektrárne. Stanovenie hlukovej záťaže. Metodické usmernenie UVZ SR (8.júl 2024)

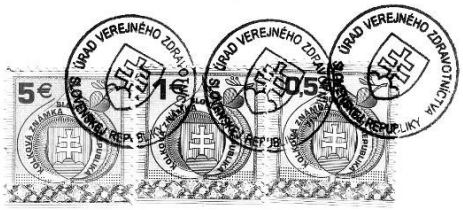
[10] TP-07/2013, Technické podmienky - Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040 (MDVaRR SR, november 2013).

[11] Technická dokumentácia k veterným turbínam V172-7.2MW 50/60 Hz

[12] Hepburn, Howard G. “Acoustic and Geophysical Measurement of Infrasound from Wind Farm Turbines.” Canadian Acoustics 34.2 (June 2006)

[13] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Sachinformationen zu Geräuschemissionen und –immissionen von Windenergieanlagen, (zámer VE Jiratice, CZ)

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Trnavská cesta 52
P. O. BOX 45
826 45 Bratislava



Číslo: OOD/7360/2009
Dátum: 29. 10. 2009

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa §15 a §16 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Meno a priezvisko, titul: **Ing. Vladimír Plaskoň**

Dátum a miesto narodenia: **03.03.1963, Topoľčany**

Bydlisko: **956 12 Preseľany č. 565**

na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného prostredia a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie.

Dátum a miesto vykonania skúšky: 28.10.2009 pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky so sídlom v Bratislave, zriadenou dňa 05. 12. 2007 pod č. ZHHSR/10095/2007 s dodatkom zo dňa 05. 06. 2008 pod č. ZHHSR/5244/2008, s dodatkom č. 2 zo dňa 19. 11. 2008 pod č. OOD/5244/2008 a s dodatkom č. 3 - 8 zo dňa 27. 11. 2008 pod č. OOD/5244/2008.

Menovaný je odborne spôsobilý vykonávať meranie hluku.

Čas platnosti osvedčenia: **29. 10. 2014**

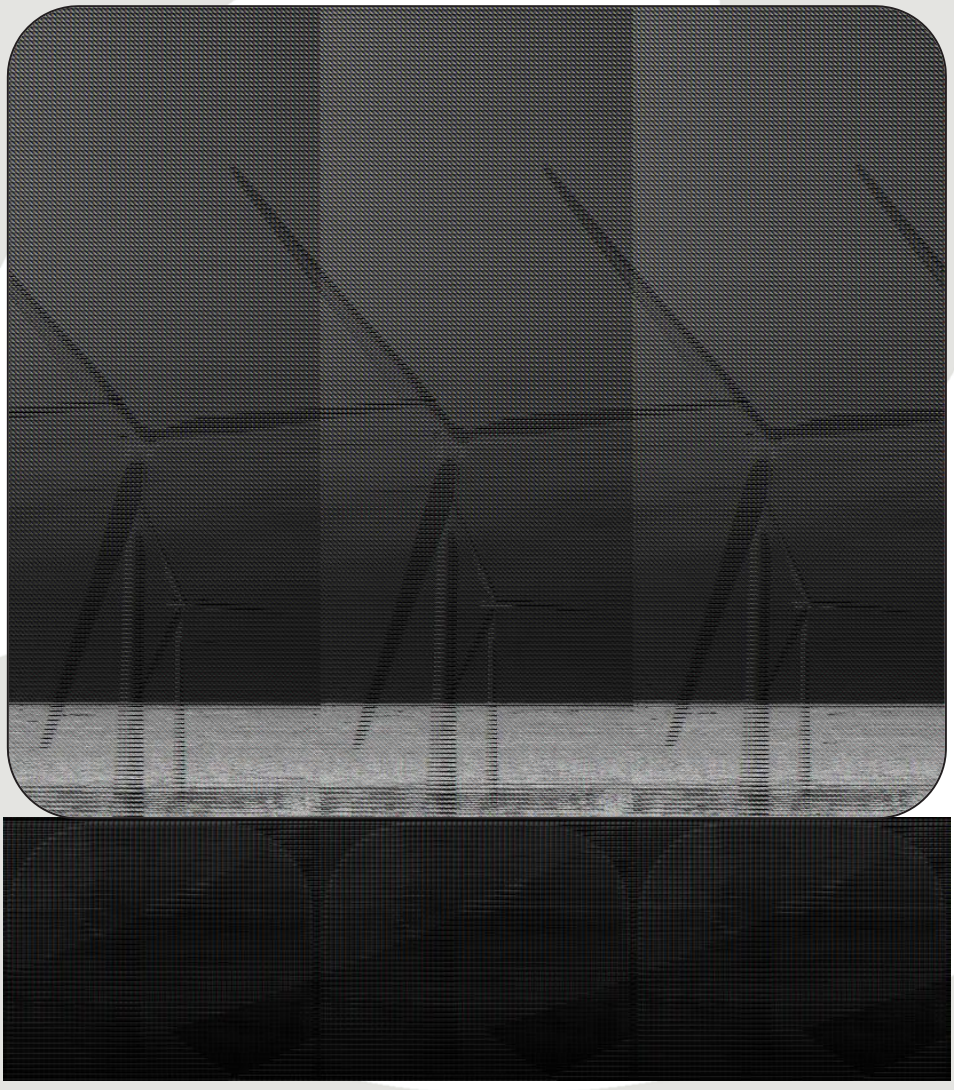
Predseda skúšobnej komisie: **doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH**

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY -1-

doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH
hlavný hygienik SR

Osvedčenia o odbornej spôsobilosti ***udelené a platné do 31. mája 2010*** *sa považujú za osvedčenia udelené* ***na neurčitý čas.***

Analýza optických emisií navrhovaného Veterného parku Telek



Názov dokumentu:	Analýza optických emisií navrhovaného Veterného parku Telek
Dátum vyhotovenia:	august 2024
Počet strán:	16

Zhotoviteľ: **ENVIS, s.r.o.**
Pekná cesta 15
831 52 Bratislava

Tel.: +421 2 6231 6231
e-mail: info@envis.sk
www.envis.sk

Zodpovední riešitelia: Mgr. Maroš Trnka
Mgr. Peter Socháň
Ing. Peter Sabo



Mgr. Peter Socháň
konateľ spoločnosti

ENVIS, s.r.o.
Pekná cesta 15, 831 52 Bratislava
IČO: 35 977 442
IČ DPH: SK 20 22 123 840

V Bratislave 15.8.2024

Spoločnosť ENVIS, s.r.o. má zavedený systém manažérstva kvality (QMS) a životného prostredia (EMS) podľa noriem **ISO 9001** a **ISO 14001**.



1 Úvod

Veterné elektrárne (VE) sú v čase prevádzky zdrojom optických emisií. Tie môžu byť rôzneho charakteru a intenzity. Jedným z najvýznamnejších je tzv. **efekt blikajúceho tieňa** (shadow flicker). Ide o optický jav, ktorý vzniká pri prieniku viditeľného žiarenia zo silného svetelného zdroja (najmä slnka) cez otáčajúce sa listy rotora VE smerom k pozorovateľovi. Vplyv tohto efektu je vzťahovaný k faktoru pohody obyvateľstva.

Predložený dokument analyzuje vplyv efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) na územie dotknuté prevádzkou navrhovaného **Veterného parku Telek**.

Cieľom analýzy je identifikovať dopady efektu blikajúceho tieňa spôsobeného navrhovaným veterným parkom na dotknuté územie počas kalendárneho roka a navrhnúť opatrenia na jeho elimináciu.

2 Situácia

Účelom navrhovanej činnosti je výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie vo veterných elektrárňach a jej dodávka do elektrizačnej sústavy SR. Zámer navrhovanej činnosti počíta s využitím dvoch trojlistových VE s menovitým výkonom 7,2 MWe s priemerom listov rotora 172 m, s výškou stožiara 166 m a celkovou výškou elektrárne maximálne 252 m. Každá z elektrární má vlastnú trafostanicu 22/0,69 kV umiestnenú v päte veže. Veterné elektrárne budú medzi sebou prepojené podzemným paralelným elektrickým vedením (VN 22 kV) do veterného parku. Navrhovaná činnosť je predkladaná v jednom variante – Variant 1.

Lokalita plánovanej výstavby veterného parku je situovaná v Trnavskom samosprávnom kraji, v okrese Galanta, v katastrálnom území Dolné Saliby, v nadmorskej výške 114 m n. m. Dotknuté územie je v súčasnosti z prevažnej väčšiny vedené ako orná pôda, no sú zastúpená aj pozemky vedené ako vodné plochy, zastavané plochy a nádvoria a ostatné plochy. Dotknuté územie je z prevažnej väčšiny v súčasnosti využívané pre poľnohospodársku výrobu.

Najbližšiu obytnú zónu tvorí severovýchodný okraj obce Dolné Saliby, východný okraj obce Horné Saliby, západný okraj obce Diakovce, severozápadný okraj obce Tešedíkovo a južný okraj obce Topoľnica, všetky vo vzdialenosti viac ako 800 m od najbližšej veternej elektrárne.

Informácie o priestorovom a výškovom usporiadaní veterných elektrární sú znázornené v nasledujúcej tabuľke.



Tabuľka 1: Priestorové a výškové usporiadanie veterných elektrární vo Variante 1

Turbína	Súradnice umiestnenia turbíny (WGS84)	Nadmorská výška terénu (m n. m.)	Výška strojovne (m)	Priemer listov rotora (m)	Celková výška elektrárne (m)	Celková nadmorská výška elektrárne (m n. m.)
VE1	48°07'42,92" 17°47'26,28"	114,3	166	172	252	366,3
VE2	48°07'24,42" 17°47'53,19"	114,2	166	172	252	366,2

3 Analýza

Efekt blikajúceho tieňa je pomerne výrazným vplyvom na životné prostredie v okolí veternej elektrárne. Za ideálnych podmienok dokáže veterná elektráreň vrhnúť tieň až 4 500 m dlhý. Súvislosť medzi efektom blikajúceho tieňa spôsobeným veternými elektrárňami a účinkami na ľudské zdravie bol v minulosti diskutovanou témou.

Niektoré štúdie v minulosti naznačovali, že blikanie svetla a tieňov spôsobené prevádzkou veterných elektrární predstavuje potenciálne riziko vyvolania fotosenzitívnych záchvatov[1], **pričom je potrebné zdôrazniť, že v tomto období (okolo roku 2008) boli používané odlišné, vysoko otáčkové veterné elektrárne.**

V roku 2011 však Ministerstvo energetiky a zmeny klímy Spojeného kráľovstva vo svojej správe Update Shadow Flicker Evidence Base dospelo k záveru, že *„Pokiaľ ide o účinky na zdravie a obťažovanie efektom blikajúceho tieňa, usudzuje sa, že frekvencia blikania spôsobená rotáciou veternej turbíny by nemala predstavovať významné riziko pre zdravie."*[2]

Napriek takýmto záverom iné správy uvádzajú, že aj keď je nepravdepodobné, že by blikanie svetla a tieňa z veterných elektrární viedlo k riziku fotoindukovanej epilepsie, stále existuje **potenciál pre obťažovanie a vyrušovanie**, čo vedie k stresu.[3]

Na Slovensku v súčasnosti neexistujú právne ani technické normy, ktoré by sa venovali uvedenému optickému vplyvu veterných elektrární na životné prostredie, preto sú v nasledujúcej časti uvedené prístupy v iných krajinách.

Efekt blikajúceho tieňa, v anglickej literatúre označovaný ako „**shadow flicker**", môžeme definovať ako „efekt slnka" (nachádzajúceho sa nízko nad horizontom), ktoré

[1] Wind turbines, flicker, and photosensitive epilepsy: Characterizing the flashing that may precipitate seizures and optimizing guidelines to prevent them, Harding et. al, 2008

Potential of wind turbines to elicit seizures under various meteorological conditions, Smedley et. al, 2010

[2] Update of UK Shadow Flicker evidence base, Department of Energy & Climate Change, 2011

[3] Copes, R. and K. Rideout. Wind Turbines and Health: A Review of Evidence. Ontario Agency for Health Protection and Promotion 2009; a Minnesota Department of Health (MDH): Public Health Impacts of Wind Turbines, 2009



svieti cez rotujúce lopatky veternej elektrárne a vrhá pohybujúci sa tieň. Tento efekt je vnímaný ako *„blikanie / mihotanie kvôli rotujúcim lopatkám, ktoré opakovane vrhajú tieň. Aj keď v mnohých prípadoch dochádza k blikaniu tieňov len niekoľko hodín v roku, môže to potenciálne obťažovať majiteľov domov v tesnej blízkosti turbín*".[4]

V nemeckej literatúre je tento efekt označovaný ako „**Periodischer Schattenwurf**", čo je možné preložiť ako periodické tienenie, a je definovaný ako *„opakujúce sa tienenie priameho slnečného žiarenia listami rotora veternej elektrárne. Vrhanie tieňa závisí od poveternostných podmienok, smeru vetra, polohy slnka a prevádzkových hodín systému."*

Pod pojmom „**Lichtblitze (Disco-Effekte)**", ktorý je do slovenčiny prekladaný ako stroboskopický efekt, sa rozumejú periodické odrazy slnečného svetla vznikajúce na listoch rotora. Závisia od úrovne lesku povrchu rotora a odrazivosti zvolenej farby.[5]

V podmienkach Českej republiky sú prislúchajúce pojmy definované v českých technických normách (ČSN). Podľa bývalej ČSN 360000 „Světelné technické názvosloví" sa pod stroboskopickým efektom myslí optický klam, pri ktorom sa pravidelne pohybujúci predmet pohybuje zdanlivo inou rýchlosťou ako skutočnou a prípadne sa zastaví.

ČSN EN 12665 „Světlo a osvětlení – Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení" uvádza, že stroboskopickým javom je zdanlivá zmena pohybu alebo vzhľadu pohybujúcich sa objektov pri ich osvetlení svetlom menlivej intenzity.

Zo súčasných českých noriem sú použiteľné nasledujúce termíny:

- Flicker podľa ČSN IEC 50 (845) je subjektívny dojem nestálosti vnemu spôsobený svetelným podnetom, ktorého jas alebo spektrálne zloženie kolíše.
- Míhání světla – flicker (blikanie / mihotanie svetla) podľa ČSN EN 12665 „Světlo a osvětlení – Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení" je subjektívny dojem nestálosti zrakového vnemu spôsobený svetelným podnetom, ktorého jas alebo spektrálne zloženie kolíše.[6]

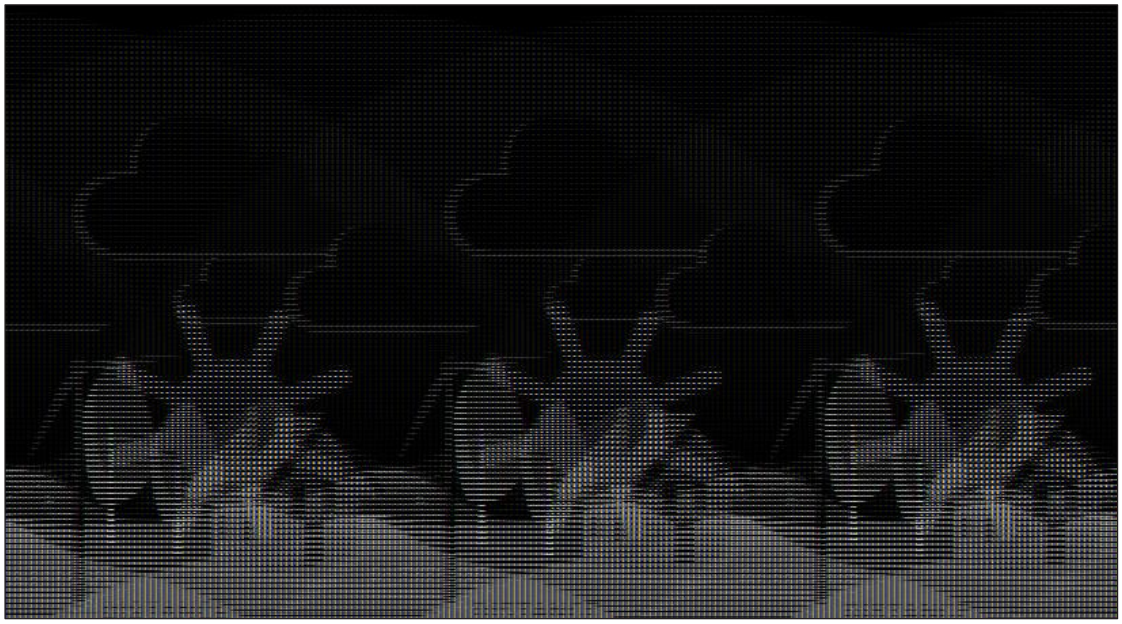
Z uvedených definícií je zrejmé, že názov stroboskopický efekt v súvislosti s efektom blikajúceho tieňa spôsobeného veternými elektrárňami nie je celkom presný. Termín blikanie / mihotanie svetla / tieňa, anglicky shadow flicker, oveľa lepšie vyjadruje podstatu nestálosti zrakového vnemu spôsobenú prevádzkou veterných elektrární.

[4] Wind energy projects and shadow flicker – https://windexchange.energy.gov/projects/shadow-flicker

[5] Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)

[6] Posouzení flicker efektu Větrné elektrárny Dívčí Hrad, Regionální centrum EIA s.r.o., 2014

Obrázok 1: Ilustrácia vzniku efektu blikajúceho tieňa[7]



Pri starších typoch veterných elektrární dochádzalo v minulosti aj k odrážaniu slnečného svetla od otáčajúcich sa listov rotora a záblesky obťažovali obyvateľov okolia. **Následne začali výrobcovia veterných elektrární aplikovať matné nátery a sťažnosti na stroboskopický (disco) efekt pominuli.**

Faktory, ktoré ovplyvňujú vznik a veľkosť efektu blikajúceho tieňa VE sú:

- prevládajúci smer vetra a následné umiestnenie rotujúcej lopatky,
- výška veterných elektrární a priemer rotora,
- rýchlosť otáčania,
- vzdialenosť medzi VE a subjektom,
- vegetácia, zvlášť pri nízkych výškach slnka,
- výška slnka nad horizontom, smer slnka a doba, počas ktorej sa slnko nachádza nízko nad horizontom, pretože nízky uhol v zime má schopnosť produkovať dlhé tiene a ovplyvniť viac objektov po dlhšiu dobu,
- počet jasných dní,
- orientácia posudzovaného objektu a jeho vnútorná dispozícia, ktorá má vplyv na výskyt a silu efektu vo vnútornom priestore.

[7] https://www.energy.gov/eere/wind/articles/living-wind-energys-shadow



4 Metodika

Na Slovensku v súčasnosti nie je hodnotenie efektu blikajúceho tieňa formálne ani obsahovo upravené záväznou právnou normou alebo technickou normou a **nie sú stanovené ani hygienické normy** na určovanie a hodnotenie optických emisií veterných elektrární.

V celosvetovom meradle boli v niekoľkých krajinách identifikované národné usmernenia na vyhodnotenie a posúdenie potenciálnych vplyvov súvisiacich s efektom blikajúceho tieňa VE. Keďže intenzita tohto efektu je ovplyvnená uhlom slnka pri horizonte, vplyv efektu sa považuje za relevantnejší vo vyšších zemepisných šírkach, čo vedie severne a južne situované krajiny k zavádzaniu špecifických technických pokynov.

Tabuľka 4: Relevantné národné štandardy

Krajina	Podklad	Relevantné informácie
Anglicko	Planning for Renewable Energy – A companion guide to PPS22 – Office of the Deputy Prime Minister 2004 Onshore Wind Energy Planning Conditions Guidance notes – Renewables Advisory Board and BERR 2007 UK Government Department for Communities and Local Government (March 2012) National Planning Policy Framework UK Government Department for Communities and Local Government (July 2013) Planning practice guidance for renewable and low carbon energy	• Bolo preukázané, že efekt blikajúceho tieňa sa vyskytuje iba do vzdialenosti 10-násobku priemeru rotora od elektrárne. • Efekt blikajúceho tieňa sa vyskytuje iba vo vnútri budov, kde sa blikanie objavuje cez úzky otvor okna.
Severné Írsko	Best Practice Guidance to Planning Policy Statement 18 'Renewable Energy' – Northern Ireland Department of the Environment 2009	• Efektu blikajúceho tieňa sa vyskytuje iba vo vnútri budov, kde sa blikanie objavuje cez úzky otvor okna. • Potenciál efektu blikajúceho tieňa vo vzdialenosti väčšej ako 10-násobok priemeru rotora je veľmi nízky. • Odporúča sa, aby pôsobenie efektu blikajúceho tieňa na dotknuté budovy a kancelárie nepresiahlo 30 hodín ročne.
Írsko	Ireland Government Department of Environment (2013) Wind	• Efekt blikajúceho tieňa sa



Krajina	Podklad	Relevantné informácie
	energy Development Guidelines	vyskytuje iba vo vnútri budov, kde sa blikanie objavuje cez úzky otvor okna. • Potenciál efektu blikajúceho tieňa vo vzdialenosti väčšej ako 10-násobok priemeru rotora je veľmi nízky. • Odporúča sa, aby pôsobenie efektu blikajúceho tieňa na dotknuté budovy a kancelárie nepresiahlo 30 hodín ročne.
Nemecko	Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)	• Najhorší scenár obmedzený na maximálne 30 hodín ročne a 30 minút denne. • Reálny scenár obmedzený na 8 hodín ročne.
Dánsko	Danish Government – Miljøministeriet Naturstyrelsen (2015) Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller, 19-20	• Reálny scenár: 10 hodín ročne.
Holandsko	Nederlandse overheid – Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2017) Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, Art. 3.12	• Veterná elektráreň musí byť vybavená automatickým systémom riadenia efektu blikajúceho tieňa, ktorý zastaví turbínu, ak sa na citlivých receptoroch vyskytne efekt blikajúceho tieňa a vzdialenosť medzi turbínou a citlivým receptorom je menšia ako 12-násobok priemeru rotora a ak sa v priemere vyskytne efekt blikajúceho tieňa viac ako 17 dní v roku, viac ako 20 minút denne. • Receptory ako napríklad kancelárske budovy nie sú mapované ako citlivé receptory.
Austrália	Environment Protection and Heritage Council (EPHC) (2010) National Wind Farm Development Guidelines	• Najhorší scenár obmedzený na maximálne 30 hodín ročne. • Bez denného limitu. • Reálny scenár: 10 hodín ročne (iba v prípade, že najhorší scenár prekročí

Krajina	Podklad	Relevantné informácie
		30 hodín denne).
Kanada	Natural Forces Wind Inc. (June 2013) Gaetz Brook Wind Farm Shadow Flicker Assessment Report	• Najhorší scenár obmedzený na maximálne 30 hodín ročne a 30 minút denne.
USA	National Association of Regulatory Utility Commissioners (NARUC) Grants & Research Department (January 2012) Wind Energy & Windfarm Siting and Zoning Best Practices and Guidance for States	• Najhorší scenár obmedzený na maximálne 30 hodín ročne a 30 minút denne.

Väčšina z vyššie uvedených krajín založila svoje predpisy na nemeckej smernici „**Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)**" (Odporúčania pre identifikáciu a hodnotenie optických emisií veterných turbín) sformulovanej tak, aby spĺňala kritériá "Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG" (Nemeckého federálneho emisného zákona).[8] Keďže na Slovensku v súčasnosti nie je hodnotenie efektu blikajúceho tieňa formálne ani obsahovo upravené záväznou právnou normou alebo technickou normou, aj v tejto analýze považujeme podmienky, za ktorých dochádza k efektu blikajúceho tieňa hodnoty uvedené v nemeckej smernici:

- **slnko je minimálne 3 ° nad obzorom,**
- **lopatky VE zakrývajú minimálne 20 % slnečného kotúča.**

V analýze potom sledujeme mieru významnosti vplyvu efektu blikajúceho tieňa. Podľa vyššie uvedenej nemeckej normy sa vplyv efektu blikajúceho tieňa považuje za natoľko významný, že sa odporúča urobiť detailnú štúdiu (resp. prijať opatrenia na redukciu vplyvu), pokiaľ v jednotlivých sledovaných bodoch (receptoroch) prekračuje nasledovné medzné hodnoty:

- **vplyv efektu blikajúceho tieňa je viac ako 30 hodín ročne, viac ako 30 minút denne alebo viac ako 30 dní v roku.**

Pri analýze efektu blikajúceho tieňa bola počítaná teoreticky najvyššia možná doba, počas ktorej v danom mieste pôsobenie tohto javu hrozí, tzv. „**najhorší scenár**" (worst case scenario). To znamená, že okrem iného sa nezohľadňoval výskyt oblačnosti, drevín, stromoradí a prípadných iných prekážok a taktiež sa predpokladalo, že okná dotknutých budov sú nasmerované kolmo na veternú elektráreň a že veterné elektrárne budú neustále v prevádzke (ideálne poveternostné podmienky). Topografia terénu (reliéf) je v tomto prípade zohľadňovaná.

Modelovanie, výpočet a grafické znázornenie vplyvu efektu blikajúceho tieňa bolo vypracované použitím programu windPro verzia 4.0.547 vo Variante 1 pre navrhovanú

[8] Cañadon Leon Windfarm, Annex D Shadow Flicker Assessment, 2019

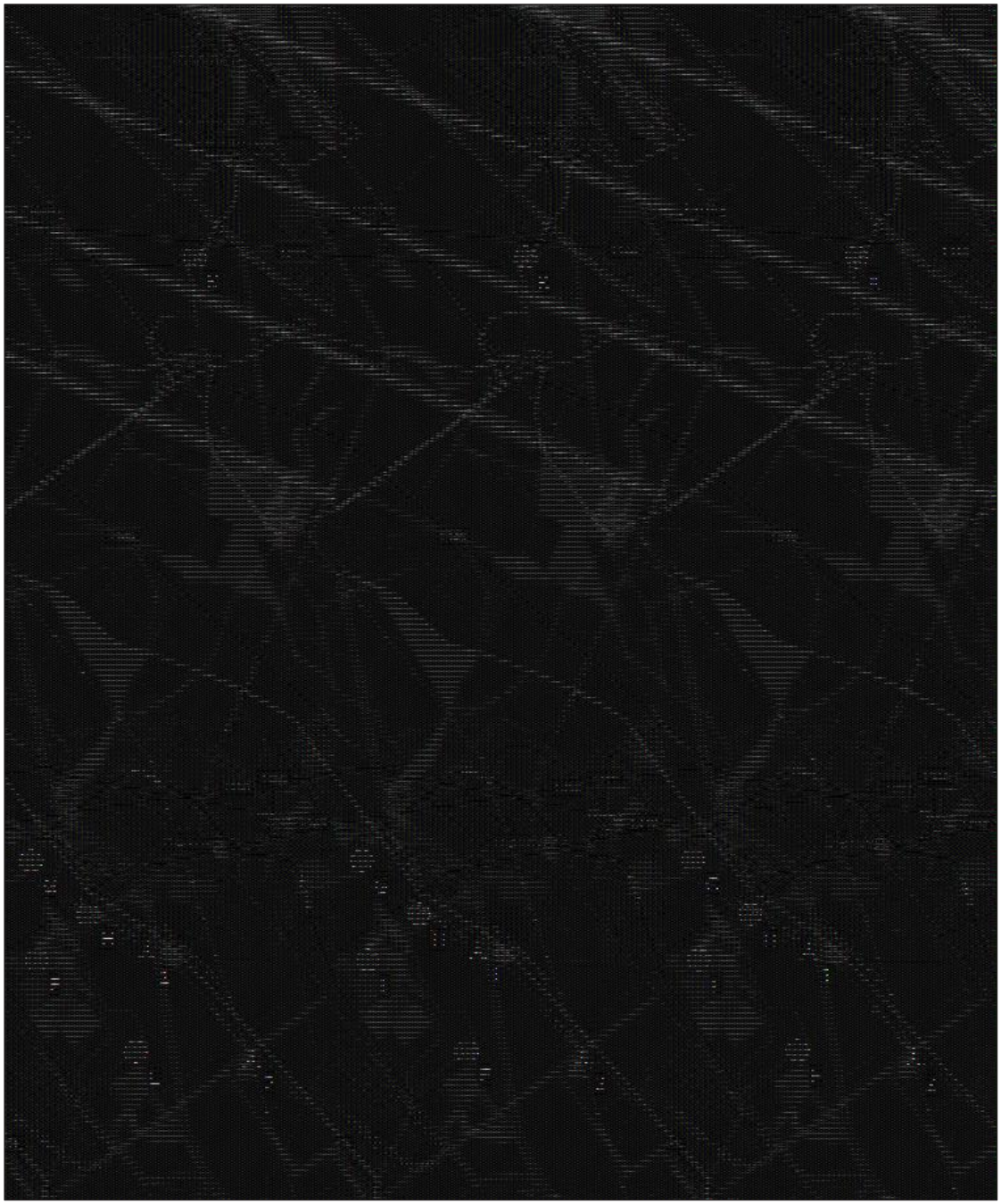


technológiu VESTAS V172-7.2 (172 diameter / 166 hub height).

Pri výpočte predpokladu vrhania tieňa jednotlivých navrhovaných veterných elektrární na najbližšie okolité obytné súbory (Dolné Saliby, Horné Saliby, Diakovce, Tešedíkovo, Topoľnica) boli všetky vyššie uvedené podmienky započítané do hodnotenia. Navrhovaná činnosť bola posudzovaná v jednom variante a vplyv efektu blikajúceho tieňa bol posudzovaný pre **11 receptorov** označených veľkými písmenami A až K:

A – SH DS 1	E – SH HS 1	I – SH T 1
B – SH DS 2	F – SH HS 2	J – SH T 2
C – SH DS 3	G – SH D 1	K – SH Top
D – SH DS 4	H – SH D 2	

Obrázok 2: Umiestnenie receptorov a veterných elektrární platné pre Variant 1





5 Výsledky

Z výsledkov počítačového modelovania efektu blikajúceho tieňa navrhovanej činnosti na vybrané receptory boli pre vybraný variant (Variant 1) stanovené nasledujúce hodnoty trvania tohto efektu.

Variant 1

Tabuľka 5: Výsledky výpočtov pre Variant 1

Číslo	Názov receptora	Doba tienenia v hodinách za rok (hod./rok)	Doba tienenia v dňoch za rok (deň/rok)	Maximálna doba tienenia v hodinách za deň (hod./deň)
A	SH DS 1	0:00	0	0:00
B	SH DS 2	0:00	0	0:00
C	SH DS 3	0:00	0	0:00
D	SH DS 4	0:00	0	0:00
E	SH HS 1	9:09	34	0:22
F	SH HS 2	0:00	0	0:00
G	SH D 1	0:00	0	0:00
H	SH D 2	0:00	0	0:00
I	SH T 1	0:00	0	0:00
J	SH T 2	0:00	0	0:00
K	SH Top	0:00	0	0:00

Vo Variante 1 budú po porovnaní s hodnotami uvedenými v metodike v najhoršom prípade medzné hodnoty prekročené na 1 receptore:

- E – SH HS 1 o 4 dni v roku.

Na ostatných skúmaných bodoch nebudú prekročené odporúčané limity podľa nemeckej smernice „Odporúčania pre identifikáciu a hodnotenie optických emisií veterných turbín“ (WKA-Schattenwurfhinweise) sformulovanej tak, aby spĺňala kritériá Nemeckého federálneho emisného zákona (BImSchG).

Obrázok 3: Grafické zobrazenie prekročenia limitných hodnôt v hodinách za rok na jednotlivých receptoroch vo Variante 1 – limitné hodnoty sú prekročené v územiach označených červenou a žltou farbou





6 Porovnanie navrhovaného variantu so súčasným stavom

Podľa výsledkov analýzy efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek prekračuje navrhovaná činnosť medzné hodnoty (30 hodín ročne, 30 minút denne a maximálne 30 dní v roku)[9] stanovené v predloženej analýze vo Variante 1, pre podmienky stanovené najhorším scenárom (worst case scenario), iba jednej medznej hodnoty na 1 receptore a to o 4 dni v roku.

Z uvedených výsledkov analýzy efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek vyplýva, že zvolený Variant 1 je vhodný na realizáciu. Miera prekročenia medzných hodnôt v porovnaní so súčasným stavom (Variant 0) je minimálna.

Pri interpretácii vyššie uvedených výsledkov je potrebné mať na pamäti, že boli modelované **v podmienkach najhoršieho scenára (worst case scenario)**, t. j.:

- **nezohľadňoval sa výskyt oblačnosti,**
- **nezohľadňovala sa prítomnosť drevín a stromoradí, prípadne iných prekážok medzi veternými elektrárňami a obytnými budovami,**
- **predpokladalo sa, že okná dotknutých budov sú nasmerované kolmo na veternú elektráreň,**
- **predpokladalo sa, že veterné elektrárne budú neustále v prevádzke.**

Vo fáze realizácie, v skutočných podmienkach väčšina z týchto podmienok nebude naplnená. Skutočný vplyv efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek preto očakávame výrazne menší, ako vychádza z výsledkov modelovania.

[9] Medzné hodnoty stanovené v zmysle nemeckej smernice „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)“



7 Odporúčania

Pred realizáciou navrhovanej činnosti je v prípade potreby možné vykonať podrobný terénny prieskum, počas ktorého sa zmonitorujú existujúce prekážky, ktoré môžu znížiť vplyv efektu blikajúceho tieňa oproti modelovanému stavu uvedenému v analýze. Počas terénneho monitoringu je potrebné identifikovať možné citlivé body, resp. lokality a v prípade potreby stanoviť nové receptory a modelovať vplyv optických emisií navrhovanej činnosti.

Počas prevádzky navrhovanej činnosti je v prípade potreby možné implementovať zmierňujúce opatrenia, ako sú výsadby drevinovej vegetácie s účelom preťať líniu výhľadu na veternú elektráreň z citlivých miest, inštalácia tieniacich zariadení na oknách postihnutých budov s cieľom obmedziť vplyv efektu blikajúceho tieňa na ich vnútorné priestory alebo odstávky VE počas doby účinku efektu blikajúceho tieňa na zasiahnuté oblasti. Program ovládania elektrárne umožňuje také nastavenie, ktoré počas určitej dennej doby, kedy dochádza k negatívnym vplyvom efektu blikajúceho tieňa na zástavbu v okolí veternej elektrárne, umožní obmedzenie činnosti príslušnej veternej elektrárne. Táto technická otázka je riešená pomocou inštalácie fotosenzorov na konkrétnych veterných elektrárňach, ktoré nespĺňajú limity a ktoré môžu byť v inkriminovaných časových intervaloch vyradené z prevádzky.

Presný rozpis dní a hodín, kedy dochádza k pôsobeniu efektu blikajúceho tieňa, je popísaný pre každý receptor a pre každú veternú elektráreň zvlášť v prílohách k tejto analýzy.



8 Prílohy

1. Výsledky modelovania efektu blikajúceho tieňa (shadow flicker) navrhovaného Veterného parku Telek pre Variant 1

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com
Calculated:
31. 7. 2024 20:08/4.0.547

BASIS - Project data overview

Calculation: Veterný park Telek

Country: Slovakia

Site center: Geo WGS84 East: 17°47'38,64" E North: 48°07'32,61" N

WTGs

	Geo [deg,min,sec]-WGS84 Longitude	Latitude	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]
1	17°47'26,28" E	48°07'42,92" N	112,6	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 !O! hub: ... New	Yes	VESTAS	V172-7.2-7 200	7 200	172,0	166,0
2	17°47'53,19" E	48°07'24,42" N	113,0	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 !O! hub: ... New	Yes	VESTAS	V172-7.2-7 200	7 200	172,0	166,0

Shadow receptor

	Geo [deg,min,sec]-WGS84 Longitude	Latitude	Z [m]	Object name	Orientation [°]	Length [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Angle [°]
A	17°47'11,09" E	48°06'45,37" N	113,5	SH DS 1	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0
B	17°47'01,67" E	48°06'46,87" N	112,0	SH DS 2	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0
C	17°46'40,19" E	48°06'41,81" N	113,5	SH DS 3	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0
D	17°47'20,05" E	48°06'33,46" N	111,5	SH DS 4	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0
E	17°45'58,71" E	48°07'25,60" N	112,0	SH HS 1	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0
F	17°45'33,22" E	48°07'41,27" N	113,7	SH HS 2	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0
G	17°49'46,67" E	48°07'58,60" N	111,8	SH D 1	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0
H	17°50'01,37" E	48°07'49,30" N	111,0	SH D 2	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0
I	17°50'36,32" E	48°06'40,07" N	113,7	SH T 1	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0
J	17°50'18,65" E	48°06'27,38" N	111,9	SH T 2	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0
K	17°47'38,52" E	48°09'41,69" N	114,0	SH Top	180,0	1,0	1,0	1,0	90,0

BASIS - WTG distances

Calculation: Veterný park Telek

WTG distances

	Z [m]	Nearest WTG	Z [m]	Horizontal distance [m]	Distance in rotor diameters
1	112,6	2	113,0	798	4,6
2	113,0	1	112,6	798	4,6
Min	**112,6**		**112,6**	**798**	**4,6**
Max	**113,0**		**113,0**	**798**	**4,6**



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

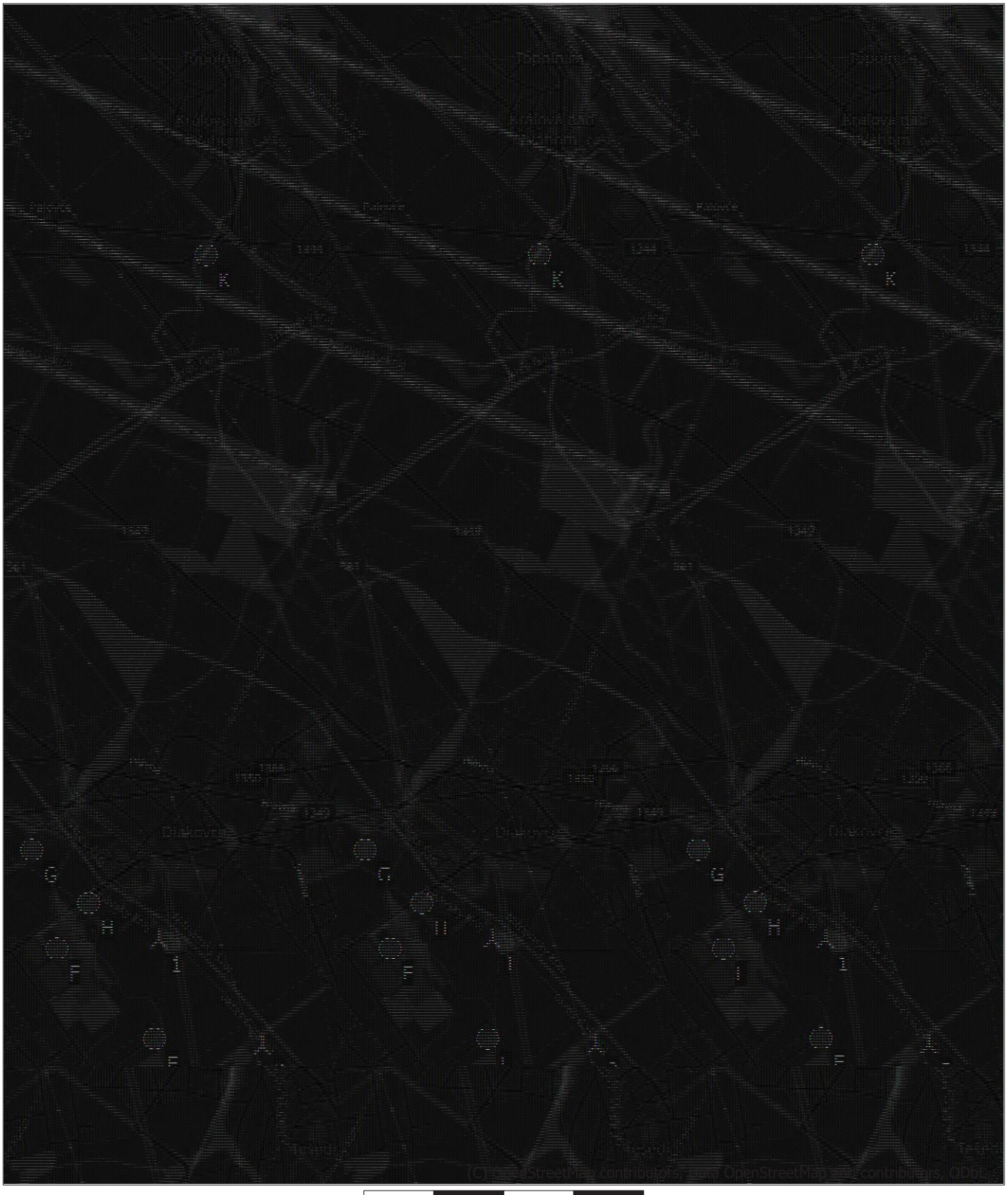
Scale 1:25 000

New WTG

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com
Calculated:
31. 7. 2024 20:08/4.0.547

BASIS - Map

Calculation: Veterný park Telek



0 500 1000 1500 2000 m

Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:40 000, Map center Geo WGS84 East: 17°48'04,77" E North: 48°08'04,54" N

New WTG Shadow receptor

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com
Calculated:
31. 7. 2024 20:12/4.0.547

SHADOW - Main Result

Calculation: VP Telek - Shadow Impact

Assumptions for shadow calculations

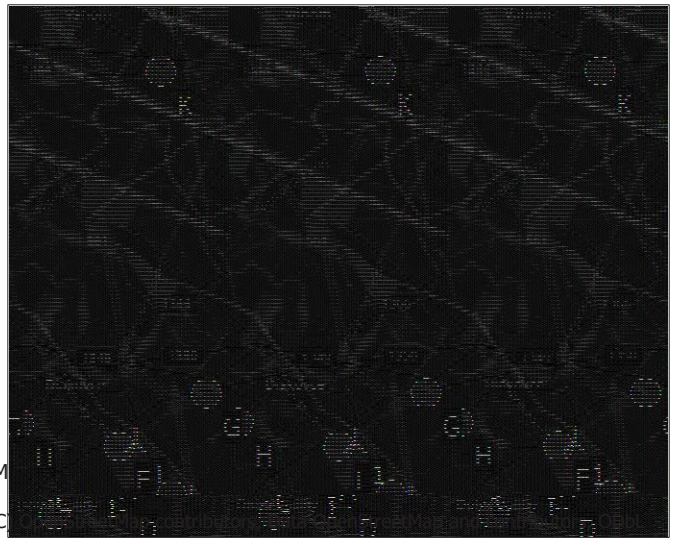
Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
The WTG is always operating

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values.
A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window.
The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Project Wizard Elevation Data Grid (SRTM: Shuttle DTM
Receptor grid resolution: 1,0 m

All coordinates are in
Geo [deg,min,sec]-WGS84



Scale 1:100 000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	Longitude	Latitude	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	17°47'26,28" E	48°07'42,92" N	112,6	VESTAS V172-7.2 7200 1...	Yes	VESTAS	V172-7.2-7 200	7 200	172,0	166,0	1 904	-
2	17°47'53,19" E	48°07'24,42" N	113,0	VESTAS V172-7.2 7200 1...	Yes	VESTAS	V172-7.2-7 200	7 200	172,0	166,0	1 904	-

Shadow receptor-Input

No.	Name	Longitude	Latitude	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	SH DS 1	17°47'11,09" E	48°06'45,37" N	113,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
B	SH DS 2	17°47'01,67" E	48°06'46,87" N	112,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
C	SH DS 3	17°46'40,19" E	48°06'41,81" N	113,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
D	SH DS 4	17°47'20,05" E	48°06'33,46" N	111,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
E	SH HS 1	17°45'58,71" E	48°07'25,60" N	112,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
F	SH HS 2	17°45'33,22" E	48°07'41,27" N	113,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
G	SH D 1	17°49'46,67" E	48°07'58,60" N	111,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
H	SH D 2	17°50'01,37" E	48°07'49,30" N	111,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
I	SH T 1	17°50'36,32" E	48°06'40,07" N	113,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
J	SH T 2	17°50'18,65" E	48°06'27,38" N	111,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
K	SH Top	17°47'38,52" E	48°09'41,69" N	114,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]
A	SH DS 1	0:00	0	0:00
B	SH DS 2	0:00	0	0:00
C	SH DS 3	0:00	0	0:00
D	SH DS 4	0:00	0	0:00
E	SH HS 1	9:09	34	0:22
F	SH HS 2	0:00	0	0:00
G	SH D 1	0:00	0	0:00
H	SH D 2	0:00	0	0:00
I	SH T 1	0:00	0	0:00
J	SH T 2	0:00	0	0:00
K	SH Top	0:00	0	0:00

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Main Result

Calculation: VP Telek - Shadow Impact

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

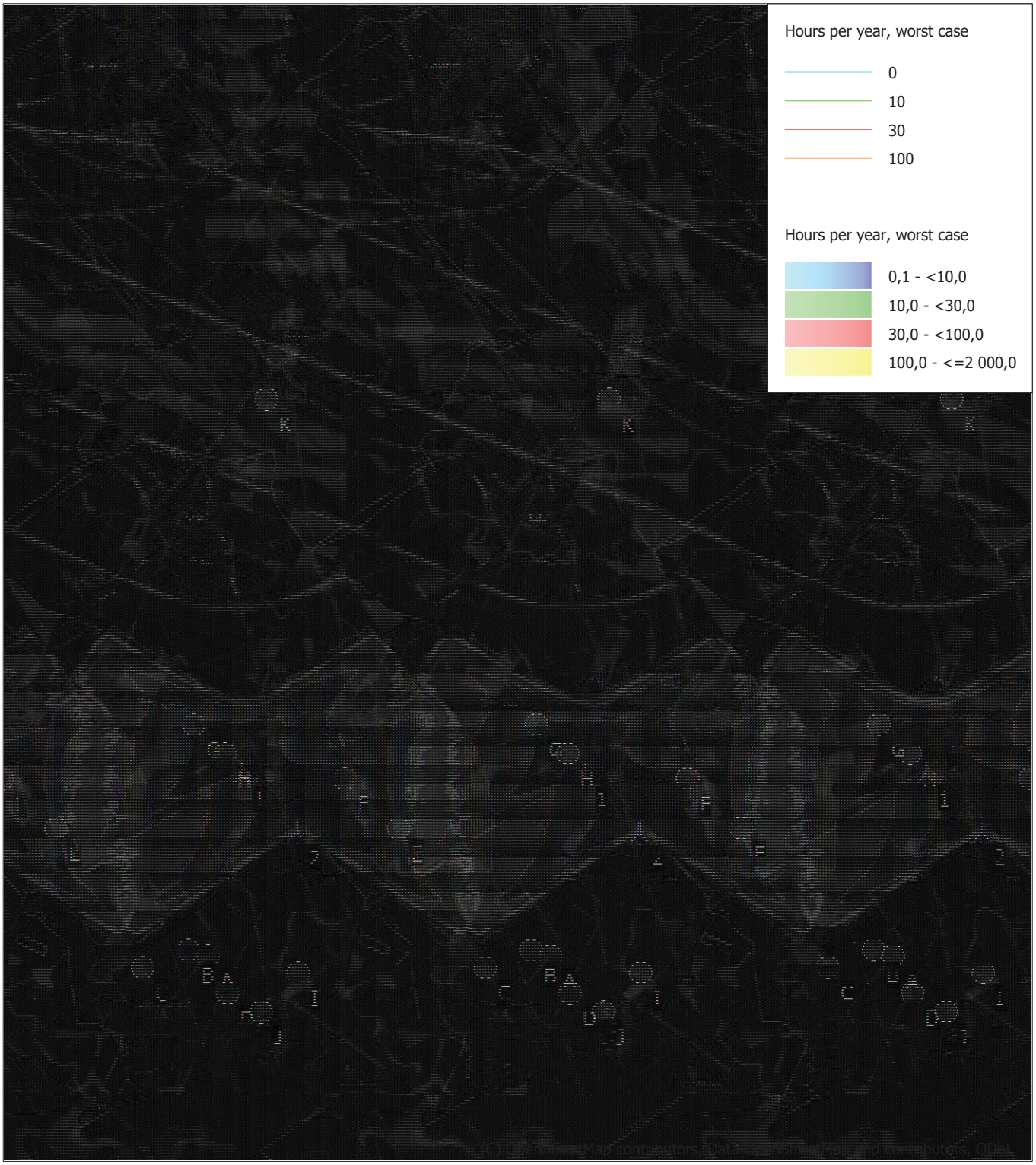
No.	Name	Worst case [h/year]
1	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 !O! hub: 166,0 m (TOT: 252,0 m) (1)	9:09
2	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 !O! hub: 166,0 m (TOT: 252,0 m) (2)	0:00

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com
Calculated:
31. 7. 2024 20:12/4.0.547

SHADOW - Map

Calculation: VP Telek - Shadow Impact



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:75 000, Map center Geo WGS84 East: 17°48'02,23" E North: 48°07'35,18" N

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: Project Wizard Elevation Data Grid (SRTM: Shuttle DTM 1 arc-second)

Time step: 4 minutes, Day step: 14 days, Map resolution: 30 m, Visibility resolution: 15 m, Eye height: 1,5 m

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** A - SH DS 1

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:37	07:17	06:32	06:29	05:32	04:53	04:50	05:21	06:02	06:44	06:30	07:14
	16:03	16:44	17:29	19:15	19:58	20:37	20:51	20:26	19:32	18:30	16:31	15:57
2	07:37	07:16	06:30	06:27	05:30	04:52	04:51	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:04	16:46	17:30	19:16	19:59	20:38	20:51	20:24	19:30	18:28	16:30	15:56
3	07:37	07:15	06:28	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:47	06:33	07:16
	16:04	16:47	17:32	19:18	20:01	20:39	20:50	20:23	19:28	18:26	16:28	15:56
4	07:37	07:13	06:26	06:23	05:27	04:51	04:52	05:24	06:07	06:48	06:34	07:18
	16:05	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:53	05:26	06:08	06:49	06:36	07:19
	16:07	16:50	17:35	19:21	20:04	20:41	20:50	20:20	19:24	18:22	16:25	15:55
6	07:37	07:11	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:08	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:49	20:18	19:22	18:20	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:11	06:52	06:39	07:21
	16:09	16:54	17:38	19:23	20:06	20:43	20:49	20:17	19:20	18:18	16:22	15:54
8	07:37	07:08	06:18	06:15	05:20	04:48	04:55	05:30	06:12	06:54	06:40	07:22
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:44	20:49	20:15	19:18	18:16	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:56	05:31	06:13	06:55	06:42	07:23
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:14	19:16	18:14	16:19	15:54
10	07:36	07:05	06:14	06:11	05:17	04:48	04:56	05:32	06:15	06:57	06:43	07:24
	16:12	16:59	17:42	19:28	20:11	20:45	20:48	20:12	19:13	18:12	16:18	15:54
11	07:36	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34	06:16	06:58	06:45	07:26
	16:13	17:00	17:44	19:29	20:12	20:46	20:47	20:10	19:11	18:10	16:16	15:53
12	07:35	07:01	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:17	06:59	06:47	07:26
	16:15	17:02	17:45	19:31	20:13	20:46	20:46	20:09	19:09	18:08	16:15	15:53
13	07:35	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36	06:19	07:01	06:48	07:27
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:15	20:47	20:46	20:07	19:07	18:06	16:14	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:12	04:47	05:00	05:38	06:20	07:02	06:50	07:28
	16:17	17:05	17:48	19:34	20:16	20:48	20:45	20:05	19:05	18:04	16:12	15:53
15	07:34	06:57	06:04	06:01	05:10	04:47	05:01	05:39	06:22	07:04	06:51	07:29
	16:19	17:07	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:04	19:03	18:02	16:11	15:53
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:41	06:23	07:05	06:53	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:36	20:19	20:49	20:43	20:02	19:01	18:00	16:10	15:54
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:08	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:43	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:32	06:52	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:26	07:08	06:56	07:32
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:49	20:42	19:58	18:57	17:56	16:08	15:54
19	07:31	06:50	05:56	05:53	05:05	04:46	05:05	05:45	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:23	20:50	20:41	19:57	18:55	17:54	16:07	15:54
20	07:30	06:48	05:54	05:51	05:04	04:46	05:06	05:46	06:28	07:11	06:59	07:33
	16:26	17:15	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:55	18:53	17:52	16:06	15:55
21	07:29	06:46	05:52	05:49	05:03	04:47	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:34
	16:27	17:16	17:59	19:44	20:25	20:50	20:39	19:53	18:51	17:50	16:05	15:55
22	07:28	06:45	05:50	05:48	05:02	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:02	07:34
	16:29	17:18	18:00	19:45	20:26	20:51	20:38	19:51	18:49	17:49	16:04	15:55
23	07:27	06:43	05:47	05:46	05:01	04:47	05:10	05:50	06:33	07:16	07:03	07:35
	16:30	17:19	18:02	19:47	20:27	20:51	20:37	19:49	18:46	17:47	16:03	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44	05:00	04:47	05:11	05:51	06:34	07:17	07:04	07:35
	16:32	17:21	18:03	19:48	20:29	20:51	20:36	19:47	18:44	17:45	16:02	15:56
25	07:25	06:39	05:43	05:42	04:59	04:48	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:36
	16:33	17:22	18:05	19:49	20:30	20:51	20:34	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:58	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:35	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:43	18:40	17:41	16:00	15:58
27	07:23	06:35	06:39	05:39	04:57	04:48	05:14	05:56	06:38	07:22	07:09	07:36
	16:36	17:26	19:08	19:52	20:32	20:51	20:32	19:42	18:38	17:40	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37	04:56	04:49	05:16	05:57	06:40	07:23	07:10	07:37
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:40	18:36	17:38	15:59	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:30	19:38	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:50	05:18	06:00	06:42	06:26	07:13	07:37
	16:41		19:12	19:57	20:35	20:51	20:28	19:36	18:32	16:35	15:57	16:01
31	07:19		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:43		19:13		20:36		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** B - SH DS 2

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:37	07:17	06:32	06:29	05:32	04:53	04:50	05:21	06:02	06:44	06:30	07:14
	16:03	16:44	17:29	19:15	19:58	20:37	20:51	20:26	19:32	18:30	16:31	15:57
2	07:37	07:16	06:30	06:27	05:30	04:52	04:51	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:04	16:46	17:30	19:16	19:59	20:38	20:51	20:24	19:30	18:28	16:30	15:56
3	07:37	07:15	06:28	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:47	06:33	07:17
	16:04	16:47	17:32	19:18	20:01	20:39	20:50	20:23	19:28	18:26	16:28	15:56
4	07:37	07:13	06:26	06:23	05:27	04:51	04:52	05:24	06:07	06:48	06:34	07:18
	16:05	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:53	05:26	06:08	06:49	06:36	07:19
	16:07	16:51	17:35	19:21	20:04	20:41	20:50	20:20	19:24	18:22	16:25	15:55
6	07:37	07:11	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:08	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:49	20:18	19:22	18:20	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:11	06:52	06:39	07:21
	16:09	16:54	17:38	19:23	20:07	20:43	20:49	20:17	19:20	18:18	16:22	15:54
8	07:37	07:08	06:18	06:15	05:20	04:48	04:55	05:30	06:12	06:54	06:40	07:22
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:44	20:49	20:15	19:18	18:16	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:56	05:31	06:13	06:55	06:42	07:23
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:14	19:16	18:14	16:19	15:54
10	07:36	07:05	06:14	06:11	05:17	04:48	04:56	05:32	06:15	06:57	06:43	07:25
	16:12	16:59	17:42	19:28	20:11	20:45	20:48	20:12	19:14	18:12	16:18	15:54
11	07:36	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34	06:16	06:58	06:45	07:26
	16:13	17:00	17:44	19:29	20:12	20:46	20:47	20:10	19:11	18:10	16:16	15:53
12	07:35	07:02	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:17	06:59	06:47	07:27
	16:15	17:02	17:45	19:31	20:13	20:46	20:46	20:09	19:09	18:08	16:15	15:53
13	07:35	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36	06:19	07:01	06:48	07:27
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:15	20:47	20:46	20:07	19:07	18:06	16:14	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:12	04:47	05:00	05:38	06:20	07:02	06:50	07:28
	16:17	17:05	17:48	19:34	20:16	20:48	20:45	20:05	19:05	18:04	16:12	15:53
15	07:34	06:57	06:04	06:01	05:10	04:47	05:01	05:39	06:22	07:04	06:51	07:29
	16:19	17:07	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:04	19:03	18:02	16:11	15:53
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:41	06:23	07:05	06:53	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:36	20:19	20:49	20:43	20:02	19:01	18:00	16:10	15:54
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:08	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:43	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:32	06:52	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:26	07:08	06:56	07:32
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:49	20:42	19:58	18:57	17:56	16:08	15:54
19	07:31	06:50	05:56	05:53	05:05	04:46	05:05	05:45	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:23	20:50	20:41	19:57	18:55	17:54	16:07	15:54
20	07:30	06:48	05:54	05:51	05:04	04:47	05:06	05:46	06:28	07:11	06:59	07:33
	16:26	17:15	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:55	18:53	17:52	16:06	15:55
21	07:29	06:46	05:52	05:49	05:03	04:47	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:34
	16:27	17:16	17:59	19:44	20:25	20:50	20:39	19:53	18:51	17:50	16:05	15:55
22	07:28	06:45	05:50	05:48	05:02	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:02	07:34
	16:29	17:18	18:00	19:45	20:26	20:51	20:38	19:51	18:49	17:49	16:04	15:55
23	07:27	06:43	05:47	05:46	05:01	04:47	05:10	05:50	06:33	07:16	07:03	07:35
	16:30	17:19	18:02	19:47	20:27	20:51	20:37	19:49	18:46	17:47	16:03	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44	05:00	04:47	05:11	05:51	06:34	07:17	07:04	07:35
	16:32	17:21	18:03	19:48	20:29	20:51	20:36	19:47	18:44	17:45	16:02	15:57
25	07:25	06:39	05:43	05:42	04:59	04:48	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:36
	16:33	17:22	18:05	19:49	20:30	20:51	20:34	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:58	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:35	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:43	18:40	17:41	16:00	15:58
27	07:23	06:35	06:39	05:39	04:57	04:48	05:14	05:56	06:38	07:22	07:09	07:36
	16:36	17:26	19:08	19:52	20:32	20:51	20:32	19:42	18:38	17:40	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37	04:56	04:49	05:16	05:57	06:40	07:23	07:10	07:37
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:40	18:36	17:38	15:59	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:30	19:38	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:50	05:18	06:00	06:42	06:26	07:13	07:37
	16:41		19:12	19:57	20:35	20:51	20:28	19:36	18:32	16:35	15:57	16:01
31	07:19		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:43		19:13		20:36		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** C - SH DS 3

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:37	07:17	06:32	06:29	05:32	04:53	04:50	05:21	06:02	06:44	06:30	07:14
	16:03	16:44	17:29	19:15	19:58	20:37	20:51	20:26	19:32	18:30	16:31	15:57
2	07:37	07:16	06:30	06:27	05:30	04:52	04:51	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:04	16:46	17:30	19:16	20:00	20:38	20:51	20:24	19:30	18:28	16:30	15:56
3	07:37	07:15	06:28	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:47	06:33	07:17
	16:05	16:47	17:32	19:18	20:01	20:39	20:50	20:23	19:28	18:26	16:28	15:56
4	07:37	07:13	06:26	06:23	05:27	04:51	04:52	05:24	06:07	06:48	06:34	07:18
	16:06	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:53	05:26	06:08	06:49	06:36	07:19
	16:07	16:51	17:35	19:21	20:04	20:41	20:50	20:20	19:24	18:22	16:25	15:55
6	07:37	07:11	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:08	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:50	20:18	19:22	18:20	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:11	06:52	06:39	07:21
	16:09	16:54	17:38	19:24	20:07	20:43	20:49	20:17	19:20	18:18	16:22	15:54
8	07:37	07:08	06:18	06:15	05:20	04:49	04:55	05:30	06:12	06:54	06:40	07:22
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:44	20:49	20:15	19:18	18:16	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:56	05:31	06:13	06:55	06:42	07:23
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:14	19:16	18:14	16:19	15:54
10	07:36	07:05	06:14	06:11	05:17	04:48	04:56	05:32	06:15	06:57	06:43	07:25
	16:12	16:59	17:42	19:28	20:11	20:45	20:48	20:12	19:14	18:12	16:18	15:54
11	07:36	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34	06:16	06:58	06:45	07:26
	16:14	17:00	17:44	19:29	20:12	20:46	20:47	20:10	19:11	18:10	16:16	15:53
12	07:35	07:02	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:18	06:59	06:47	07:27
	16:15	17:02	17:45	19:31	20:13	20:46	20:46	20:09	19:09	18:08	16:15	15:53
13	07:35	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36	06:19	07:01	06:48	07:27
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:15	20:47	20:46	20:07	19:07	18:06	16:14	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:12	04:47	05:00	05:38	06:20	07:02	06:50	07:28
	16:17	17:05	17:48	19:34	20:16	20:48	20:45	20:05	19:05	18:04	16:12	15:53
15	07:34	06:57	06:04	06:01	05:10	04:47	05:01	05:39	06:22	07:04	06:51	07:29
	16:19	17:07	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:04	19:03	18:02	16:11	15:54
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:41	06:23	07:05	06:53	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:37	20:19	20:49	20:43	20:02	19:01	18:00	16:10	15:54
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:08	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:43	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:32	06:52	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:26	07:08	06:56	07:32
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:49	20:42	19:58	18:57	17:56	16:08	15:54
19	07:31	06:50	05:56	05:53	05:05	04:46	05:05	05:45	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:23	20:50	20:41	19:57	18:55	17:54	16:07	15:54
20	07:30	06:48	05:54	05:51	05:04	04:47	05:06	05:46	06:28	07:11	06:59	07:33
	16:26	17:15	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:55	18:53	17:52	16:06	15:55
21	07:29	06:46	05:52	05:49	05:03	04:47	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:34
	16:27	17:16	17:59	19:44	20:25	20:50	20:39	19:53	18:51	17:50	16:05	15:55
22	07:28	06:45	05:50	05:48	05:02	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:02	07:34
	16:29	17:18	18:00	19:45	20:26	20:51	20:38	19:51	18:49	17:49	16:04	15:56
23	07:27	06:43	05:48	05:46	05:01	04:47	05:10	05:50	06:33	07:16	07:03	07:35
	16:30	17:19	18:02	19:47	20:27	20:51	20:37	19:49	18:47	17:47	16:03	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44	05:00	04:47	05:11	05:52	06:34	07:17	07:04	07:35
	16:32	17:21	18:03	19:48	20:29	20:51	20:36	19:47	18:44	17:45	16:02	15:57
25	07:25	06:39	05:43	05:42	04:59	04:48	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:36
	16:33	17:22	18:05	19:50	20:30	20:51	20:34	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:58	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:35	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:43	18:40	17:41	16:00	15:58
27	07:23	06:35	06:39	05:39	04:57	04:48	05:14	05:56	06:38	07:22	07:09	07:36
	16:36	17:26	19:08	19:52	20:32	20:51	20:32	19:42	18:38	17:40	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37	04:56	04:49	05:16	05:57	06:40	07:23	07:10	07:37
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:40	18:36	17:38	15:59	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:30	19:38	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:50	05:18	06:00	06:42	06:26	07:13	07:37
	16:41		19:12	19:57	20:35	20:51	20:28	19:36	18:32	16:35	15:57	16:01
31	07:19		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:43		19:13		20:36		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com
Calculated:
31. 7. 2024 20:12/4.0.547

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** D - SH DS 4

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:37	07:17	06:32	06:29	05:32	04:53	04:50	05:21	06:02	06:44	06:29	07:14
	16:03	16:44	17:29	19:15	19:58	20:37	20:51	20:26	19:32	18:30	16:31	15:57
2	07:37	07:16	06:30	06:27	05:30	04:52	04:51	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:04	16:46	17:30	19:16	19:59	20:38	20:51	20:24	19:30	18:28	16:30	15:56
3	07:37	07:15	06:28	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:47	06:33	07:16
	16:04	16:47	17:32	19:18	20:01	20:39	20:50	20:23	19:28	18:26	16:28	15:56
4	07:37	07:13	06:26	06:23	05:27	04:51	04:52	05:24	06:07	06:48	06:34	07:18
	16:05	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:53	05:26	06:08	06:49	06:36	07:19
	16:07	16:50	17:35	19:21	20:04	20:41	20:50	20:20	19:24	18:22	16:25	15:55
6	07:37	07:11	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:08	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:49	20:18	19:22	18:20	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:11	06:52	06:39	07:21
	16:09	16:54	17:38	19:23	20:06	20:43	20:49	20:17	19:20	18:18	16:22	15:54
8	07:37	07:08	06:18	06:15	05:20	04:48	04:55	05:30	06:12	06:54	06:40	07:22
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:43	20:49	20:15	19:18	18:16	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:56	05:31	06:13	06:55	06:42	07:23
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:14	19:16	18:14	16:19	15:54
10	07:36	07:05	06:14	06:11	05:17	04:48	04:56	05:32	06:15	06:57	06:43	07:24
	16:12	16:59	17:42	19:28	20:11	20:45	20:48	20:12	19:13	18:12	16:18	15:54
11	07:36	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34	06:16	06:58	06:45	07:25
	16:13	17:00	17:44	19:29	20:12	20:46	20:47	20:10	19:11	18:10	16:16	15:53
12	07:35	07:01	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:17	06:59	06:46	07:26
	16:15	17:02	17:45	19:31	20:13	20:46	20:46	20:09	19:09	18:08	16:15	15:53
13	07:35	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36	06:19	07:01	06:48	07:27
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:15	20:47	20:46	20:07	19:07	18:06	16:14	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:12	04:47	05:00	05:38	06:20	07:02	06:50	07:28
	16:17	17:05	17:48	19:34	20:16	20:47	20:45	20:05	19:05	18:04	16:12	15:53
15	07:34	06:57	06:04	06:01	05:10	04:47	05:01	05:39	06:22	07:04	06:51	07:29
	16:19	17:07	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:04	19:03	18:02	16:11	15:53
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:41	06:23	07:05	06:53	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:36	20:19	20:49	20:43	20:02	19:01	18:00	16:10	15:54
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:08	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:43	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:32	06:52	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:26	07:08	06:56	07:32
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:49	20:42	19:58	18:57	17:56	16:08	15:54
19	07:31	06:50	05:56	05:53	05:05	04:46	05:05	05:45	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:22	20:50	20:41	19:56	18:55	17:54	16:07	15:54
20	07:30	06:48	05:54	05:51	05:04	04:46	05:06	05:46	06:28	07:11	06:59	07:33
	16:26	17:15	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:55	18:53	17:52	16:06	15:55
21	07:29	06:46	05:52	05:49	05:03	04:47	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:34
	16:27	17:16	17:59	19:44	20:25	20:50	20:39	19:53	18:51	17:50	16:05	15:55
22	07:28	06:44	05:50	05:48	05:02	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:02	07:34
	16:29	17:18	18:00	19:45	20:26	20:51	20:38	19:51	18:49	17:49	16:04	15:55
23	07:27	06:43	05:47	05:46	05:01	04:47	05:10	05:50	06:33	07:16	07:03	07:35
	16:30	17:19	18:02	19:47	20:27	20:51	20:37	19:49	18:46	17:47	16:03	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44	05:00	04:47	05:11	05:51	06:34	07:17	07:04	07:35
	16:32	17:21	18:03	19:48	20:29	20:51	20:36	19:47	18:44	17:45	16:02	15:56
25	07:25	06:39	05:43	05:42	04:59	04:48	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:36
	16:33	17:22	18:05	19:49	20:30	20:51	20:34	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:58	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:35	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:43	18:40	17:41	16:00	15:58
27	07:23	06:35	06:39	05:39	04:57	04:48	05:14	05:56	06:38	07:22	07:09	07:36
	16:36	17:26	19:08	19:52	20:32	20:51	20:32	19:42	18:38	17:40	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37	04:56	04:49	05:16	05:57	06:40	07:23	07:10	07:37
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:40	18:36	17:38	15:59	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:30	19:38	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:50	05:18	06:00	06:42	06:26	07:13	07:37
	16:41		19:12	19:57	20:35	20:51	20:28	19:36	18:32	16:35	15:57	16:01
31	07:19		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:43		19:13		20:36		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** E - SH HS 1

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January		February		March		April			May			June		July		August			September		October		November		December
1	07:38		07:17		06:32		06:29			05:32		05:58 (1)	04:53		04:50		05:21			06:02		06:44		06:30		07:14
	16:03		16:44		17:29		19:15			19:58	22	06:20 (1)	20:37		20:51		20:26			19:32		18:30		16:31		15:57
2	07:38		07:16		06:30		06:27			05:30		05:58 (1)	04:52		04:51		05:22			06:04		06:45		06:31		07:15
	16:04		16:46		17:30		19:16			20:00	21	06:19 (1)	20:38		20:51		20:24			19:30		18:28		16:30		15:56
3	07:38		07:15		06:28		06:25			05:28		05:59 (1)	04:51		04:51		05:23			06:05		06:47		06:33		07:17
	16:05		16:47		17:32		19:18			20:01	21	06:20 (1)	20:39		20:51		20:23			19:28		18:26		16:28		15:56
4	07:37		07:13		06:26		06:23			05:27		05:59 (1)	04:51		04:52		05:24			06:07		06:48		06:34		07:18
	16:06		16:49		17:33		19:19			20:02	19	06:18 (1)	20:40		20:50		20:21			19:26		18:24		16:26		15:55
5	07:37		07:12		06:24		06:21			05:25		06:00 (1)	04:50		04:53		05:26		06:16 (1)	06:08		06:49		06:36		07:19
	16:07		16:51		17:35		19:21			20:04	18	06:18 (1)	20:41		20:50		20:20	6	06:22 (1)	19:24		18:22		16:25		15:55
6	07:37		07:11		06:22		06:19			05:23		06:00 (1)	04:49		04:53		05:27		06:13 (1)	06:09		06:51		06:37		07:20
	16:08		16:52		17:36		19:22			20:05	17	06:17 (1)	20:42		20:50		20:18	11	06:24 (1)	19:22		18:20		16:23		15:54
7	07:37		07:09		06:20		06:17			05:22		06:01 (1)	04:49		04:54		05:28		06:11 (1)	06:11		06:52		06:39		07:21
	16:09		16:54		17:38		19:24			20:07	15	06:16 (1)	20:43		20:49		20:17	14	06:25 (1)	19:20		18:18		16:22		15:54
8	07:37		07:08		06:18		06:15			05:20		06:02 (1)	04:49		04:55		05:30		06:09 (1)	06:12		06:54		06:40		07:22
	16:10		16:55		17:39		19:25			20:08	12	06:14 (1)	20:44		20:49		20:15	17	06:26 (1)	19:18		18:16		16:21		15:54
9	07:36		07:06		06:16		06:13			05:19		06:05 (1)	04:48		04:56		05:31		06:09 (1)	06:13		06:55		06:42		07:24
	16:11		16:57		17:41		19:26			20:09	7	06:12 (1)	20:44		20:48		20:14	18	06:27 (1)	19:16		18:14		16:19		15:54
10	07:36		07:05		06:14		06:11			05:17			04:48		04:56		05:32		06:08 (1)	06:15		06:57		06:44		07:25
	16:12		16:59		17:42		19:28			20:11			20:45		20:48		20:12	20	06:28 (1)	19:14		18:12		16:18		15:54
11	07:36		07:03		06:12		06:09			05:16			04:47		04:57		05:34		06:07 (1)	06:16		06:58		06:45		07:26
	16:13		17:00		17:44		19:29			20:12			20:46		20:47		20:10	21	06:28 (1)	19:12		18:10		16:16		15:53
12	07:35		07:02		06:10		06:07			05:14			04:47		04:58		05:35		06:07 (1)	06:18		07:00		06:47		07:27
	16:15		17:02		17:45		19:31			20:13			20:46		20:46		20:09	22	06:29 (1)	19:09		18:08		16:15		15:53
13	07:35		07:00		06:08		06:05			05:13			04:47		04:59		05:36		06:07 (1)	06:19		07:01		06:48		07:28
	16:16		17:03		17:47		19:32			20:15			20:47		20:46		20:07	21	06:28 (1)	19:07		18:06		16:14		15:53
14	07:34		06:58		06:06		06:03			05:12			04:47		05:00		05:38		06:06 (1)	06:20		07:02		06:50		07:28
	16:17		17:05		17:48		19:34			20:16			20:48		20:45		20:05	22	06:28 (1)	19:05		18:04		16:12		15:53
15	07:34		06:57		06:04		06:01			05:10			04:47		05:01		05:39		06:06 (1)	06:22		07:04		06:51		07:29
	16:19		17:07		17:50		19:35			20:17			20:48		20:44		20:04	21	06:27 (1)	19:03		18:02		16:11		15:53
16	07:33		06:55		06:02		05:59			05:09			04:46		05:02		05:41		06:08 (1)	06:23		07:05		06:53		07:30
	16:20		17:08		17:51		19:37			20:19			20:49		20:43		20:02	20	06:28 (1)	19:01		18:00		16:10		15:54
17	07:32		06:53		06:00		05:57			05:08			04:46		05:03		05:42		06:09 (1)	06:24		07:07		06:54		07:31
	16:21		17:10		17:53		19:38			20:20			20:49		20:43		20:00	18	06:27 (1)	18:59		17:58		16:09		15:54
18	07:32		06:52		05:58		05:55			05:06			04:46		05:04		05:43		06:10 (1)	06:26		07:08		06:56		07:32
	16:23		17:11		17:54		19:39			20:21			20:50		20:42		19:58	16	06:26 (1)	18:57		17:56		16:08		15:54
19	07:31		06:50		05:56		05:53			05:05			04:46		05:05		05:45		06:12 (1)	06:27		07:10		06:57		07:32
	16:24		17:13		17:56		19:41			20:23			20:50		20:41		19:57	13	06:25 (1)	18:55		17:54		16:07		15:54
20	07:30		06:48		05:54		05:51			05:04			04:47		05:06		05:46		06:13 (1)	06:29		07:11		06:59		07:33
	16:26		17:15		17:57		19:42			20:24			20:50		20:40		19:55	10	06:23 (1)	18:53		17:52		16:06		15:55
21	07:29		06:46		05:52		05:50			05:03			04:47		05:07		05:47		06:14 (1)	06:30		07:13		07:00		07:34
	16:27		17:16		17:59		19:44			20:25			20:51		20:39		19:53	7	06:21 (1)	18:51		17:50		16:05		15:55
22	07:28		06:45		05:50		05:48			05:02			04:47		05:08		05:49			06:31		07:14		07:02		07:34
	16:29		17:18		18:00		19:45			20:26			20:51		20:38		19:51			18:49		17:49		16:04		15:56
23	07:27		06:43		05:48		05:46		06:09 (1)	05:01			04:47		05:10		05:50			06:33		07:16		07:03		07:35
	16:30		17:19		18:02		19:47	5	06:14 (1)	20:28			20:51		20:37		19:49			18:47		17:47		16:03		15:56
24	07:26		06:41		05:45		05:44		06:08 (1)	05:00			04:47		05:11		05:52			06:34		07:17		07:05		07:35
	16:32		17:21		18:03		19:48	9	06:17 (1)	20:29			20:51		20:36		19:47			18:44		17:45		16:02		15:57
25	07:25		06:39		05:43		05:42		06:06 (1)	04:59			04:48		05:12		05:53			06:35		07:19		07:06		07:36
	16:33		17:22		18:05		19:50	12	06:18 (1)	20:30			20:51		20:35		19:45			18:42		17:43		16:01		15:57
26	07:24		06:37		06:41		05:40		06:04 (1)	04:58			04:48		05:13		05:54			06:37		07:20		07:07		07:36
	16:35		17:24		19:06		19:51	15	06:19 (1)	20:31			20:51		20:33		19:44			18:40		17:41		16:00		15:58
27	07:23		06:35		06:39		05:39		06:03 (1)	04:57			04:48		05:14		05:56			06:38		07:22		07:09		07:36
	16:36		17:26		19:08		19:52	17	06:20 (1)	20:32			20:51		20:32		19:42			18:38		17:40		15:59		15:58
28	07:22		06:34		06:37		05:37		06:01 (1)	04:56			04:49		05:16		05:57			06:40		07:23		07:10		07:37
	16:38		17:27		19:09		19:54	19	06:20 (1)	20:33			20:51		20:31		19:40			18:36		17:38		15:59		15:59
29	07:21				06:35		05:35		05:59 (1)	04:55			04:49		05:17		05:58			06:41		06:25		07:11		07:37
	16:39				19:11		19:55	21	06:20 (1)	20:34			20:51		20:30		19:38			18:34		16:36		15:58		16:00
30	07:20				06:33		05:33		05:59 (1)	04:54			04:50		05:18		06:00			06:42		06:27		07:13		07:37
	16:41				19:12		19:57	22	06:21 (1)	20:35			20:51		20:28		19:36			18:32		16:35		15:57		16:01
31	07:19				06:31					04:53					05:19		06:01					06:28				07:37
	16:43				19:13					20:36					20:27		19:34					16:33				16:01
Potential sun hours	274		284		367		408			469			479		485		445			380		338		280		262
Total, worst case								120			152							277								

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** F - SH HS 2

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:38	07:17	06:32	06:29	05:32	04:53	04:50	05:21	06:03	06:44	06:30	07:14
	16:03	16:44	17:29	19:15	19:58	20:38	20:51	20:26	19:32	18:30	16:31	15:57
2	07:38	07:16	06:30	06:27	05:30	04:52	04:51	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:04	16:46	17:30	19:16	20:00	20:38	20:51	20:24	19:30	18:28	16:30	15:56
3	07:38	07:15	06:28	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:47	06:33	07:17
	16:05	16:47	17:32	19:18	20:01	20:39	20:51	20:23	19:28	18:26	16:28	15:56
4	07:38	07:13	06:26	06:23	05:27	04:51	04:52	05:25	06:07	06:48	06:34	07:18
	16:06	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:27	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:53	05:26	06:08	06:50	06:36	07:19
	16:07	16:51	17:35	19:21	20:04	20:41	20:50	20:20	19:24	18:22	16:25	15:55
6	07:37	07:11	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:08	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:50	20:18	19:22	18:20	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:11	06:52	06:39	07:21
	16:09	16:54	17:38	19:24	20:07	20:43	20:49	20:17	19:20	18:18	16:22	15:54
8	07:37	07:08	06:18	06:15	05:20	04:49	04:55	05:30	06:12	06:54	06:40	07:23
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:44	20:49	20:15	19:18	18:16	16:21	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:56	05:31	06:13	06:55	06:42	07:24
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:14	19:16	18:14	16:19	15:54
10	07:36	07:05	06:14	06:11	05:17	04:48	04:56	05:32	06:15	06:57	06:44	07:25
	16:12	16:59	17:42	19:28	20:11	20:45	20:48	20:12	19:14	18:12	16:18	15:54
11	07:36	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34	06:16	06:58	06:45	07:26
	16:14	17:00	17:44	19:29	20:12	20:46	20:47	20:10	19:12	18:10	16:16	15:53
12	07:35	07:02	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:18	07:00	06:47	07:27
	16:15	17:02	17:45	19:31	20:14	20:47	20:46	20:09	19:09	18:08	16:15	15:53
13	07:35	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:37	06:19	07:01	06:48	07:28
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:15	20:47	20:46	20:07	19:07	18:06	16:14	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:12	04:47	05:00	05:38	06:20	07:03	06:50	07:29
	16:17	17:05	17:48	19:34	20:16	20:48	20:45	20:05	19:05	18:04	16:12	15:53
15	07:34	06:57	06:04	06:01	05:10	04:47	05:01	05:39	06:22	07:04	06:51	07:29
	16:19	17:07	17:50	19:35	20:18	20:48	20:44	20:04	19:03	18:02	16:11	15:54
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:41	06:23	07:05	06:53	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:37	20:19	20:49	20:44	20:02	19:01	18:00	16:10	15:54
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:08	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:43	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:32	06:52	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:26	07:08	06:56	07:32
	16:23	17:11	17:54	19:40	20:21	20:50	20:42	19:58	18:57	17:56	16:08	15:54
19	07:31	06:50	05:56	05:53	05:05	04:46	05:05	05:45	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:23	20:50	20:41	19:57	18:55	17:54	16:07	15:54
20	07:30	06:48	05:54	05:51	05:04	04:47	05:06	05:46	06:29	07:11	06:59	07:33
	16:26	17:15	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:55	18:53	17:52	16:06	15:55
21	07:29	06:46	05:52	05:50	05:03	04:47	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:34
	16:27	17:16	17:59	19:44	20:25	20:51	20:39	19:53	18:51	17:50	16:05	15:55
22	07:28	06:45	05:50	05:48	05:02	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:02	07:34
	16:29	17:18	18:00	19:45	20:26	20:51	20:38	19:51	18:49	17:49	16:04	15:56
23	07:27	06:43	05:48	05:46	05:01	04:47	05:10	05:50	06:33	07:16	07:03	07:35
	16:30	17:19	18:02	19:47	20:28	20:51	20:37	19:49	18:47	17:47	16:03	15:56
24	07:27	06:41	05:46	05:44	05:00	04:47	05:11	05:52	06:34	07:17	07:05	07:35
	16:32	17:21	18:03	19:48	20:29	20:51	20:36	19:47	18:45	17:45	16:02	15:57
25	07:26	06:39	05:43	05:42	04:59	04:48	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:36
	16:33	17:23	18:05	19:50	20:30	20:51	20:35	19:46	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:58	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:35	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:44	18:40	17:41	16:00	15:58
27	07:23	06:35	06:39	05:39	04:57	04:48	05:14	05:56	06:38	07:22	07:09	07:37
	16:36	17:26	19:08	19:52	20:32	20:51	20:32	19:42	18:38	17:40	15:59	15:58
28	07:22	06:34	06:37	05:37	04:56	04:49	05:16	05:57	06:40	07:24	07:10	07:37
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:40	18:36	17:38	15:59	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:12	07:37
	16:39		19:11	19:55	20:34	20:51	20:30	19:38	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:50	05:18	06:00	06:42	06:27	07:13	07:37
	16:41		19:12	19:57	20:35	20:51	20:28	19:36	18:32	16:35	15:57	16:01
31	07:19		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:43		19:13		20:37		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** G - SH D 1

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:37	07:17	06:31	06:29	05:31	04:52	04:50	05:20	06:02	06:44	06:29	07:14
	16:02	16:44	17:28	19:15	19:58	20:37	20:51	20:25	19:32	18:30	16:31	15:56
2	07:37	07:16	06:29	06:27	05:30	04:52	04:50	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:03	16:45	17:30	19:16	19:59	20:38	20:51	20:24	19:30	18:28	16:29	15:56
3	07:37	07:15	06:28	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:46	06:32	07:16
	16:04	16:47	17:32	19:18	20:01	20:39	20:50	20:23	19:28	18:26	16:28	15:55
4	07:37	07:13	06:26	06:23	05:26	04:50	04:52	05:24	06:06	06:48	06:34	07:18
	16:05	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:52	05:26	06:08	06:49	06:36	07:19
	16:06	16:50	17:35	19:20	20:04	20:41	20:50	20:20	19:24	18:21	16:25	15:55
6	07:37	07:10	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:07	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:49	20:18	19:22	18:19	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:10	06:52	06:39	07:21
	16:08	16:53	17:38	19:23	20:06	20:43	20:49	20:17	19:19	18:17	16:22	15:54
8	07:37	07:08	06:18	06:15	05:20	04:48	04:54	05:29	06:12	06:54	06:40	07:22
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:43	20:49	20:15	19:17	18:15	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:55	05:31	06:13	06:55	06:42	07:23
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:13	19:15	18:13	16:19	15:53
10	07:36	07:04	06:14	06:11	05:17	04:47	04:56	05:32	06:15	06:56	06:43	07:24
	16:12	16:58	17:42	19:28	20:11	20:45	20:47	20:12	19:13	18:11	16:17	15:53
11	07:35	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34	06:16	06:58	06:45	07:25
	16:13	17:00	17:44	19:29	20:12	20:46	20:47	20:10	19:11	18:09	16:16	15:53
12	07:35	07:01	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:17	06:59	06:46	07:26
	16:14	17:02	17:45	19:31	20:13	20:46	20:46	20:09	19:09	18:07	16:15	15:53
13	07:35	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36	06:19	07:01	06:48	07:27
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:15	20:47	20:46	20:07	19:07	18:05	16:13	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:11	04:46	05:00	05:38	06:20	07:02	06:49	07:28
	16:17	17:05	17:48	19:33	20:16	20:47	20:45	20:05	19:05	18:04	16:12	15:53
15	07:33	06:56	06:04	06:01	05:10	04:46	05:01	05:39	06:21	07:04	06:51	07:29
	16:18	17:06	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:03	19:03	18:02	16:11	15:53
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:40	06:23	07:05	06:53	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:36	20:19	20:48	20:43	20:02	19:01	18:00	16:10	15:53
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:07	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:42	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:31	06:51	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:26	07:08	06:56	07:32
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:49	20:42	19:58	18:57	17:56	16:07	15:54
19	07:31	06:50	05:56	05:53	05:05	04:46	05:05	05:44	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:22	20:50	20:41	19:56	18:55	17:54	16:06	15:54
20	07:30	06:48	05:53	05:51	05:04	04:46	05:06	05:46	06:28	07:11	06:59	07:33
	16:25	17:14	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:55	18:53	17:52	16:05	15:54
21	07:29	06:46	05:51	05:49	05:03	04:46	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:33
	16:27	17:16	17:59	19:44	20:25	20:50	20:39	19:53	18:50	17:50	16:04	15:55
22	07:28	06:44	05:49	05:47	05:01	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:01	07:34
	16:28	17:18	18:00	19:45	20:26	20:51	20:38	19:51	18:48	17:48	16:03	15:55
23	07:27	06:43	05:47	05:46	05:00	04:47	05:09	05:50	06:32	07:16	07:03	07:35
	16:30	17:19	18:02	19:46	20:27	20:51	20:37	19:49	18:46	17:47	16:02	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44	04:59	04:47	05:10	05:51	06:34	07:17	07:04	07:35
	16:31	17:21	18:03	19:48	20:29	20:51	20:35	19:47	18:44	17:45	16:01	15:56
25	07:25	06:39	05:43	05:42	04:58	04:47	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:36
	16:33	17:22	18:04	19:49	20:30	20:51	20:34	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:57	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:34	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:43	18:40	17:41	16:00	15:57
27	07:23	06:35	06:39	05:38	04:56	04:48	05:14	05:55	06:38	07:22	07:09	07:36
	16:36	17:25	19:07	19:52	20:32	20:51	20:32	19:41	18:38	17:39	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37	04:55	04:48	05:15	05:57	06:39	07:23	07:10	07:37
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:39	18:36	17:38	15:58	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:29	19:38	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:49	05:18	05:59	06:42	06:26	07:13	07:37
	16:41		19:12	19:57	20:35	20:51	20:28	19:36	18:32	16:34	15:57	16:00
31	07:18		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:42		19:13		20:36		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com
Calculated:
31. 7. 2024 20:12/4.0.547

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** H - SH D 2

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:37	07:17	06:31	06:29	05:31	04:52	04:50	05:20	06:02	06:44	06:29	07:14
	16:02	16:44	17:28	19:15	19:58	20:37	20:51	20:25	19:32	18:30	16:31	15:56
2	07:37	07:16	06:29	06:27	05:30	04:52	04:50	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:03	16:45	17:30	19:16	19:59	20:38	20:51	20:24	19:30	18:28	16:29	15:56
3	07:37	07:15	06:28	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:46	06:32	07:16
	16:04	16:47	17:32	19:18	20:01	20:39	20:50	20:23	19:28	18:26	16:28	15:55
4	07:37	07:13	06:26	06:23	05:26	04:50	04:52	05:24	06:06	06:48	06:34	07:18
	16:05	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:52	05:26	06:08	06:49	06:36	07:19
	16:06	16:50	17:35	19:20	20:04	20:41	20:50	20:20	19:24	18:21	16:25	15:55
6	07:37	07:10	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:07	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:49	20:18	19:22	18:19	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:10	06:52	06:39	07:21
	16:08	16:53	17:38	19:23	20:06	20:43	20:49	20:17	19:19	18:17	16:22	15:54
8	07:37	07:07	06:18	06:15	05:20	04:48	04:54	05:29	06:12	06:54	06:40	07:22
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:43	20:48	20:15	19:17	18:15	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:55	05:31	06:13	06:55	06:42	07:23
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:13	19:15	18:13	16:19	15:53
10	07:36	07:04	06:14	06:11	05:17	04:47	04:56	05:32	06:15	06:56	06:43	07:24
	16:12	16:58	17:42	19:28	20:10	20:45	20:47	20:12	19:13	18:11	16:17	15:53
11	07:35	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:33	06:16	06:58	06:45	07:25
	16:13	17:00	17:44	19:29	20:12	20:46	20:47	20:10	19:11	18:09	16:16	15:53
12	07:35	07:01	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:17	06:59	06:46	07:26
	16:14	17:02	17:45	19:31	20:13	20:46	20:46	20:09	19:09	18:07	16:15	15:53
13	07:35	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36	06:19	07:01	06:48	07:27
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:15	20:47	20:46	20:07	19:07	18:05	16:13	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:11	04:46	05:00	05:38	06:20	07:02	06:49	07:28
	16:17	17:05	17:48	19:33	20:16	20:47	20:45	20:05	19:05	18:03	16:12	15:53
15	07:33	06:56	06:04	06:01	05:10	04:46	05:01	05:39	06:21	07:04	06:51	07:29
	16:18	17:06	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:03	19:03	18:02	16:11	15:53
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:40	06:23	07:05	06:52	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:36	20:19	20:48	20:43	20:02	19:01	18:00	16:10	15:53
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:07	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:42	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:31	06:51	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:26	07:08	06:56	07:31
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:49	20:42	19:58	18:57	17:56	16:07	15:54
19	07:31	06:50	05:55	05:53	05:05	04:46	05:05	05:44	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:22	20:50	20:41	19:56	18:55	17:54	16:06	15:54
20	07:30	06:48	05:53	05:51	05:04	04:46	05:06	05:46	06:28	07:11	06:58	07:33
	16:25	17:14	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:55	18:53	17:52	16:05	15:54
21	07:29	06:46	05:51	05:49	05:03	04:46	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:33
	16:27	17:16	17:59	19:44	20:25	20:50	20:39	19:53	18:50	17:50	16:04	15:55
22	07:28	06:44	05:49	05:47	05:01	04:47	05:08	05:48	06:31	07:14	07:01	07:34
	16:28	17:17	18:00	19:45	20:26	20:51	20:38	19:51	18:48	17:48	16:03	15:55
23	07:27	06:43	05:47	05:46	05:00	04:47	05:09	05:50	06:32	07:16	07:03	07:35
	16:30	17:19	18:01	19:46	20:27	20:51	20:37	19:49	18:46	17:47	16:02	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44	04:59	04:47	05:10	05:51	06:34	07:17	07:04	07:35
	16:31	17:21	18:03	19:48	20:29	20:51	20:35	19:47	18:44	17:45	16:01	15:56
25	07:25	06:39	05:43	05:42	04:58	04:47	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:35
	16:33	17:22	18:04	19:49	20:30	20:51	20:34	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:57	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:34	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:43	18:40	17:41	16:00	15:57
27	07:23	06:35	06:39	05:38	04:56	04:48	05:14	05:55	06:38	07:22	07:09	07:36
	16:36	17:25	19:07	19:52	20:32	20:51	20:32	19:41	18:38	17:39	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37	04:55	04:48	05:15	05:57	06:39	07:23	07:10	07:37
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:39	18:36	17:38	15:58	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:29	19:37	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:49	05:18	05:59	06:42	06:26	07:13	07:37
	16:41		19:12	19:56	20:35	20:51	20:28	19:36	18:32	16:34	15:57	16:00
31	07:18		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:42		19:13		20:36		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** I - SH T 1

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:37	07:17	06:31	06:29	05:31	04:52	04:50	05:20	06:02	06:44	06:29	07:14
	16:02	16:44	17:28	19:15	19:58	20:37	20:51	20:25	19:32	18:30	16:31	15:56
2	07:37	07:16	06:29	06:27	05:30	04:52	04:50	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:03	16:45	17:30	19:16	19:59	20:38	20:50	20:24	19:30	18:28	16:29	15:56
3	07:37	07:14	06:27	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:46	06:32	07:16
	16:04	16:47	17:32	19:17	20:01	20:39	20:50	20:22	19:28	18:26	16:28	15:55
4	07:37	07:13	06:26	06:23	05:26	04:50	04:52	05:24	06:06	06:48	06:34	07:17
	16:05	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:25	18:23	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:52	05:26	06:08	06:49	06:35	07:19
	16:06	16:50	17:35	19:20	20:03	20:41	20:50	20:20	19:23	18:21	16:25	15:55
6	07:37	07:10	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:07	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:49	20:18	19:21	18:19	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:10	06:52	06:39	07:21
	16:08	16:53	17:38	19:23	20:06	20:42	20:49	20:16	19:19	18:17	16:22	15:54
8	07:36	07:07	06:18	06:15	05:20	04:48	04:55	05:29	06:12	06:53	06:40	07:22
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:43	20:48	20:15	19:17	18:15	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:55	05:31	06:13	06:55	06:42	07:23
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:13	19:15	18:13	16:19	15:53
10	07:36	07:04	06:14	06:11	05:17	04:47	04:56	05:32	06:15	06:56	06:43	07:24
	16:12	16:58	17:42	19:28	20:10	20:45	20:47	20:12	19:13	18:11	16:17	15:53
11	07:35	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34	06:16	06:58	06:45	07:25
	16:13	17:00	17:44	19:29	20:12	20:45	20:47	20:10	19:11	18:09	16:16	15:53
12	07:35	07:01	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:17	06:59	06:46	07:26
	16:15	17:02	17:45	19:30	20:13	20:46	20:46	20:08	19:09	18:07	16:15	15:53
13	07:34	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36	06:19	07:01	06:48	07:27
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:14	20:47	20:45	20:07	19:07	18:05	16:13	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:11	04:46	05:00	05:38	06:20	07:02	06:49	07:28
	16:17	17:05	17:48	19:33	20:16	20:47	20:45	20:05	19:05	18:03	16:12	15:53
15	07:33	06:56	06:04	06:01	05:10	04:46	05:01	05:39	06:21	07:04	06:51	07:29
	16:18	17:06	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:03	19:03	18:02	16:11	15:53
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:40	06:23	07:05	06:52	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:36	20:18	20:48	20:43	20:02	19:01	18:00	16:10	15:53
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:07	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:42	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:31	06:51	05:57	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:25	07:08	06:55	07:31
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:49	20:41	19:58	18:57	17:56	16:07	15:54
19	07:31	06:50	05:55	05:53	05:05	04:46	05:05	05:44	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:22	20:50	20:40	19:56	18:55	17:54	16:06	15:54
20	07:30	06:48	05:53	05:51	05:04	04:46	05:06	05:46	06:28	07:11	06:58	07:33
	16:25	17:14	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:54	18:53	17:52	16:05	15:54
21	07:29	06:46	05:51	05:49	05:03	04:46	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:33
	16:27	17:16	17:59	19:43	20:25	20:50	20:39	19:53	18:50	17:50	16:04	15:55
22	07:28	06:44	05:49	05:47	05:01	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:01	07:34
	16:28	17:17	18:00	19:45	20:26	20:50	20:38	19:51	18:48	17:48	16:03	15:55
23	07:27	06:42	05:47	05:46	05:00	04:47	05:09	05:50	06:32	07:16	07:03	07:34
	16:30	17:19	18:01	19:46	20:27	20:51	20:36	19:49	18:46	17:47	16:02	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44	04:59	04:47	05:11	05:51	06:34	07:17	07:04	07:35
	16:31	17:21	18:03	19:48	20:28	20:51	20:35	19:47	18:44	17:45	16:01	15:56
25	07:25	06:39	05:43	05:42	04:58	04:47	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:35
	16:33	17:22	18:04	19:49	20:30	20:51	20:34	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:57	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:34	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:43	18:40	17:41	16:00	15:57
27	07:23	06:35	06:39	05:38	04:56	04:48	05:14	05:55	06:38	07:22	07:08	07:36
	16:36	17:25	19:07	19:52	20:32	20:51	20:32	19:41	18:38	17:39	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37	04:56	04:48	05:15	05:57	06:39	07:23	07:10	07:36
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:39	18:36	17:38	15:58	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:29	19:37	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:49	05:18	05:59	06:42	06:26	07:12	07:37
	16:41		19:12	19:56	20:35	20:51	20:28	19:35	18:32	16:34	15:57	16:00
31	07:18		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:42		19:13		20:36		20:27	19:33		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** J - SH T 2

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:37	07:17	06:31	06:29	05:31	04:52	04:50	05:20	06:02	06:44	06:29	07:14
	16:02	16:44	17:28	19:15	19:58	20:37	20:51	20:25	19:32	18:30	16:31	15:56
2	07:37	07:16	06:29	06:27	05:30	04:52	04:50	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:03	16:46	17:30	19:16	19:59	20:38	20:50	20:24	19:30	18:28	16:29	15:56
3	07:37	07:14	06:27	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:46	06:32	07:16
	16:04	16:47	17:32	19:17	20:01	20:39	20:50	20:22	19:28	18:26	16:28	15:55
4	07:37	07:13	06:26	06:23	05:26	04:50	04:52	05:24	06:06	06:48	06:34	07:17
	16:05	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:52	05:26	06:08	06:49	06:35	07:19
	16:06	16:50	17:35	19:20	20:03	20:41	20:50	20:20	19:23	18:21	16:25	15:55
6	07:37	07:10	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:07	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:49	20:18	19:21	18:19	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:10	06:52	06:39	07:21
	16:09	16:54	17:38	19:23	20:06	20:42	20:49	20:17	19:19	18:17	16:22	15:54
8	07:36	07:07	06:18	06:15	05:20	04:48	04:55	05:30	06:12	06:53	06:40	07:22
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:43	20:48	20:15	19:17	18:15	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:55	05:31	06:13	06:55	06:42	07:23
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:13	19:15	18:13	16:19	15:53
10	07:36	07:04	06:14	06:11	05:17	04:48	04:56	05:32	06:15	06:56	06:43	07:24
	16:12	16:58	17:42	19:28	20:10	20:45	20:47	20:12	19:13	18:11	16:17	15:53
11	07:35	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34	06:16	06:58	06:45	07:25
	16:13	17:00	17:44	19:29	20:12	20:45	20:47	20:10	19:11	18:09	16:16	15:53
12	07:35	07:01	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:17	06:59	06:46	07:26
	16:15	17:02	17:45	19:30	20:13	20:46	20:46	20:08	19:09	18:07	16:15	15:53
13	07:34	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36	06:19	07:01	06:48	07:27
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:14	20:47	20:45	20:07	19:07	18:05	16:13	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:11	04:47	05:00	05:38	06:20	07:02	06:49	07:28
	16:17	17:05	17:48	19:33	20:16	20:47	20:45	20:05	19:05	18:04	16:12	15:53
15	07:33	06:56	06:04	06:01	05:10	04:46	05:01	05:39	06:21	07:04	06:51	07:29
	16:18	17:06	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:03	19:03	18:02	16:11	15:53
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:40	06:23	07:05	06:52	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:36	20:18	20:48	20:43	20:02	19:01	18:00	16:10	15:53
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:07	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:42	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:31	06:51	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:26	07:08	06:55	07:31
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:49	20:41	19:58	18:57	17:56	16:07	15:54
19	07:31	06:50	05:55	05:53	05:05	04:46	05:05	05:44	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:22	20:50	20:41	19:56	18:55	17:54	16:06	15:54
20	07:30	06:48	05:53	05:51	05:04	04:46	05:06	05:46	06:28	07:11	06:58	07:33
	16:26	17:14	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:54	18:53	17:52	16:05	15:54
21	07:29	06:46	05:51	05:49	05:03	04:46	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:33
	16:27	17:16	17:59	19:43	20:25	20:50	20:39	19:53	18:50	17:50	16:04	15:55
22	07:28	06:44	05:49	05:47	05:02	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:01	07:34
	16:28	17:18	18:00	19:45	20:26	20:50	20:38	19:51	18:48	17:48	16:03	15:55
23	07:27	06:42	05:47	05:46	05:00	04:47	05:09	05:50	06:32	07:16	07:03	07:34
	16:30	17:19	18:01	19:46	20:27	20:51	20:36	19:49	18:46	17:47	16:02	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44	04:59	04:47	05:11	05:51	06:34	07:17	07:04	07:35
	16:31	17:21	18:03	19:48	20:28	20:51	20:35	19:47	18:44	17:45	16:02	15:56
25	07:25	06:39	05:43	05:42	04:58	04:47	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:35
	16:33	17:22	18:04	19:49	20:30	20:51	20:34	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:57	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:35	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:43	18:40	17:41	16:00	15:57
27	07:23	06:35	06:39	05:38	04:56	04:48	05:14	05:55	06:38	07:22	07:08	07:36
	16:36	17:25	19:07	19:52	20:32	20:51	20:32	19:41	18:38	17:39	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37	04:56	04:48	05:15	05:57	06:39	07:23	07:10	07:36
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:39	18:36	17:38	15:58	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:29	19:37	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:49	05:18	05:59	06:42	06:26	07:12	07:37
	16:41		19:12	19:56	20:35	20:51	20:28	19:35	18:32	16:34	15:57	16:00
31	07:18		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:42		19:13		20:36		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Calendar

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **Shadow receptor:** K - SH Top

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:38	07:17	06:32	06:29	05:31	04:52	04:50	05:20	06:02	06:44	06:30	07:14
	16:02	16:44	17:29	19:15	19:58	20:38	20:51	20:26	19:32	18:30	16:31	15:56
2	07:38	07:16	06:30	06:27	05:30	04:52	04:50	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:03	16:46	17:30	19:16	20:00	20:38	20:51	20:24	19:30	18:28	16:29	15:56
3	07:38	07:15	06:28	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:47	06:33	07:17
	16:04	16:47	17:32	19:18	20:01	20:39	20:51	20:23	19:28	18:26	16:28	15:55
4	07:38	07:13	06:26	06:23	05:26	04:50	04:52	05:24	06:06	06:48	06:34	07:18
	16:05	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:52	05:26	06:08	06:49	06:36	07:19
	16:06	16:50	17:35	19:21	20:04	20:41	20:50	20:20	19:24	18:22	16:25	15:55
6	07:37	07:11	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:07	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:50	20:18	19:22	18:20	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:11	06:52	06:39	07:21
	16:08	16:54	17:38	19:24	20:07	20:43	20:49	20:17	19:20	18:18	16:22	15:54
8	07:37	07:08	06:18	06:15	05:20	04:48	04:54	05:30	06:12	06:54	06:40	07:23
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:44	20:49	20:15	19:18	18:16	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:55	05:31	06:13	06:55	06:42	07:24
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:14	19:16	18:14	16:19	15:53
10	07:36	07:05	06:14	06:11	05:17	04:47	04:56	05:32	06:15	06:57	06:44	07:25
	16:12	16:58	17:42	19:28	20:11	20:45	20:48	20:12	19:14	18:12	16:17	15:53
11	07:36	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34	06:16	06:58	06:45	07:26
	16:13	17:00	17:44	19:29	20:12	20:46	20:47	20:10	19:11	18:10	16:16	15:53
12	07:35	07:02	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:17	06:59	06:47	07:27
	16:15	17:02	17:45	19:31	20:13	20:47	20:46	20:09	19:09	18:08	16:15	15:53
13	07:35	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36	06:19	07:01	06:48	07:28
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:15	20:47	20:46	20:07	19:07	18:06	16:13	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:11	04:46	05:00	05:38	06:20	07:02	06:50	07:29
	16:17	17:05	17:48	19:34	20:16	20:48	20:45	20:05	19:05	18:04	16:12	15:53
15	07:34	06:57	06:04	06:01	05:10	04:46	05:01	05:39	06:22	07:04	06:51	07:29
	16:18	17:06	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:04	19:03	18:02	16:11	15:53
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:40	06:23	07:05	06:53	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:37	20:19	20:49	20:44	20:02	19:01	18:00	16:10	15:53
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:07	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:43	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:32	06:52	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:26	07:08	06:56	07:32
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:50	20:42	19:58	18:57	17:56	16:07	15:54
19	07:31	06:50	05:56	05:53	05:05	04:46	05:05	05:44	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:23	20:50	20:41	19:57	18:55	17:54	16:06	15:54
20	07:30	06:48	05:54	05:51	05:04	04:46	05:06	05:46	06:28	07:11	06:59	07:33
	16:25	17:14	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:55	18:53	17:52	16:05	15:54
21	07:29	06:46	05:52	05:49	05:03	04:46	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:34
	16:27	17:16	17:59	19:44	20:25	20:51	20:39	19:53	18:51	17:50	16:04	15:55
22	07:28	06:45	05:49	05:47	05:02	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:02	07:34
	16:28	17:18	18:00	19:45	20:26	20:51	20:38	19:51	18:49	17:48	16:03	15:55
23	07:27	06:43	05:47	05:46	05:00	04:47	05:09	05:50	06:33	07:16	07:03	07:35
	16:30	17:19	18:02	19:47	20:28	20:51	20:37	19:49	18:46	17:47	16:02	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44	04:59	04:47	05:11	05:51	06:34	07:17	07:05	07:35
	16:31	17:21	18:03	19:48	20:29	20:51	20:36	19:47	18:44	17:45	16:02	15:56
25	07:25	06:39	05:43	05:42	04:58	04:47	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:36
	16:33	17:22	18:05	19:50	20:30	20:51	20:35	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:57	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:35	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:44	18:40	17:41	16:00	15:57
27	07:23	06:35	06:39	05:38	04:56	04:48	05:14	05:55	06:38	07:22	07:09	07:37
	16:36	17:25	19:08	19:52	20:32	20:51	20:32	19:42	18:38	17:40	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37	04:56	04:48	05:15	05:57	06:40	07:23	07:10	07:37
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:40	18:36	17:38	15:58	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:30	19:38	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:49	05:18	06:00	06:42	06:27	07:13	07:37
	16:41		19:12	19:57	20:35	20:51	20:28	19:36	18:32	16:34	15:57	16:00
31	07:19		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:42		19:13		20:37		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	480	485	445	380	338	280	262
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

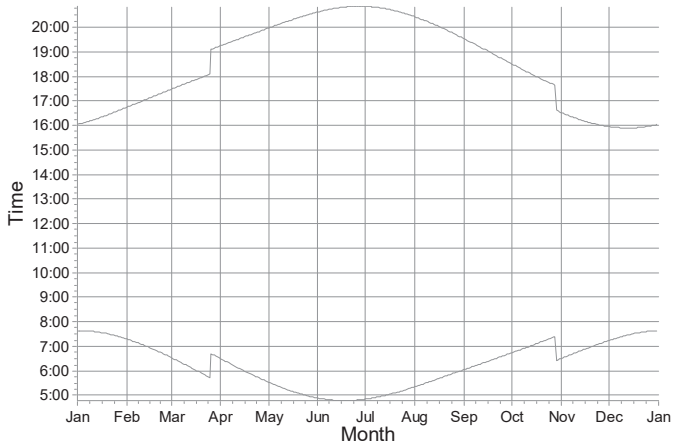
Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com
Calculated:
31. 7. 2024 20:12/4.0.547

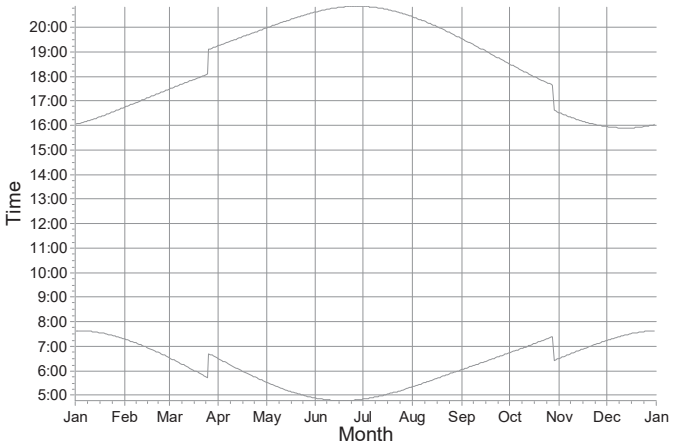
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: VP Telek - Shadow Impact

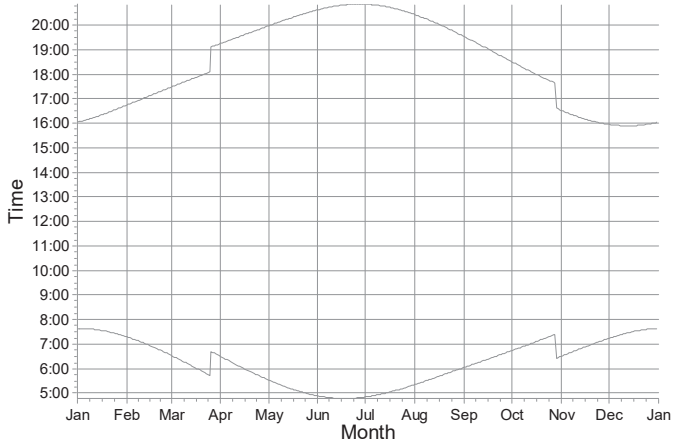
A: SH DS 1



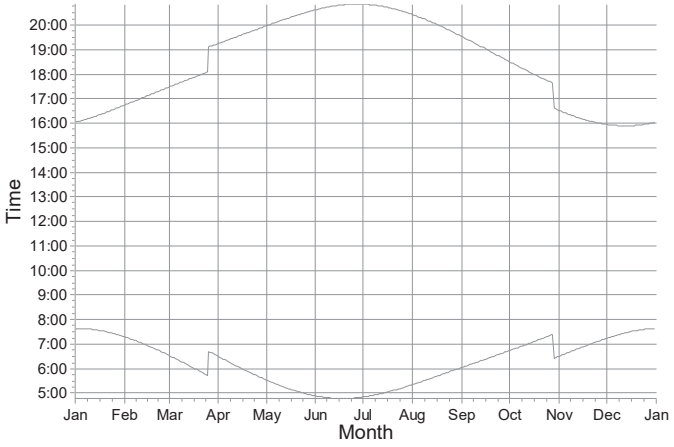
B: SH DS 2



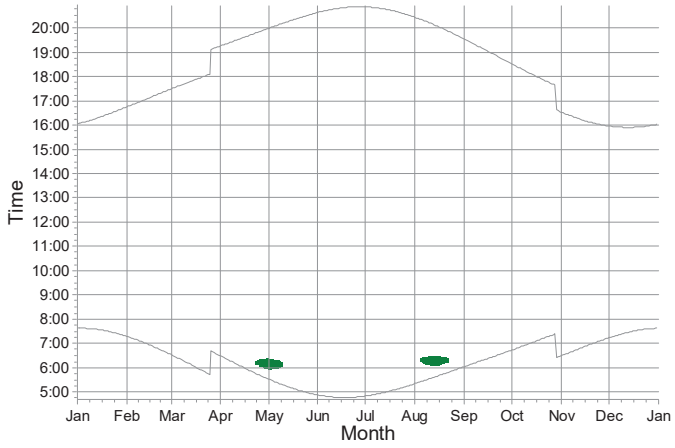
C: SH DS 3



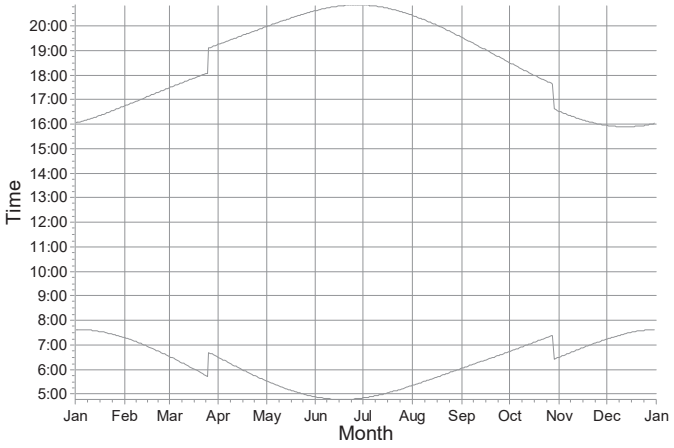
D: SH DS 4



E: SH HS 1



F: SH HS 2



WTGs

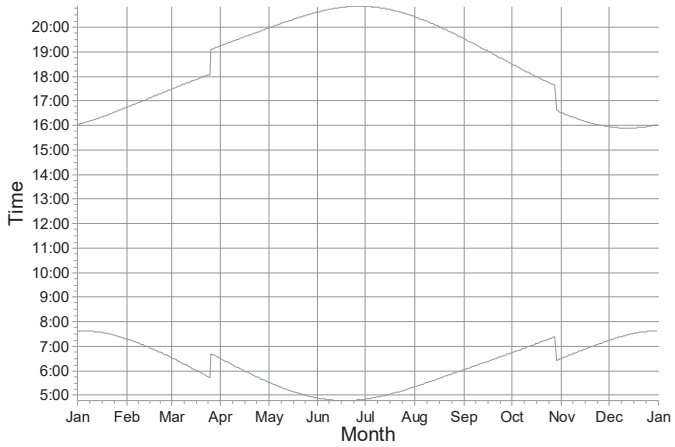
1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 !O! hub: 166,0 m (TOT: 252,0 m) (1)

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

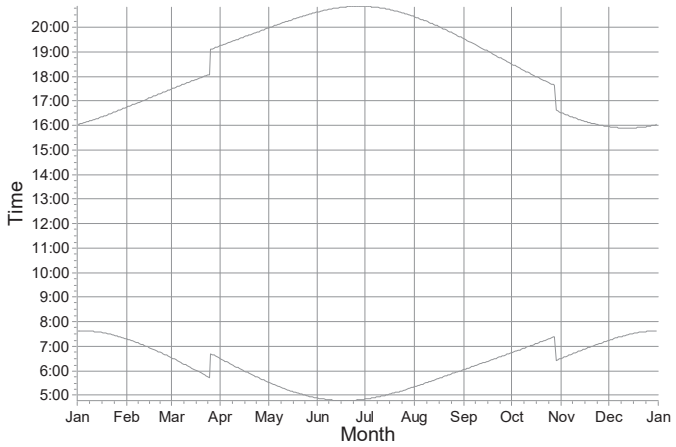
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: VP Telek - Shadow Impact

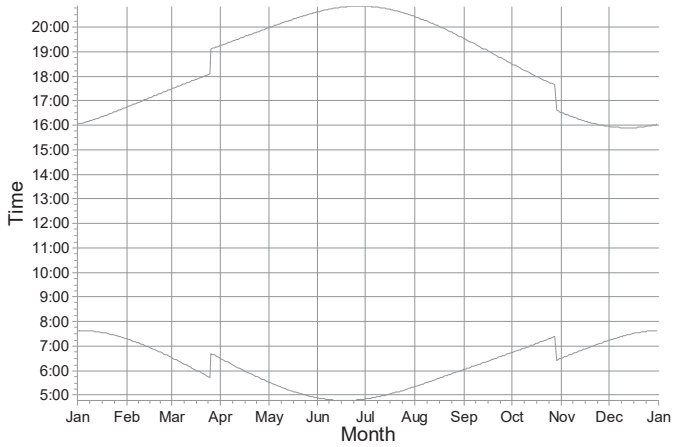
G: SH D 1



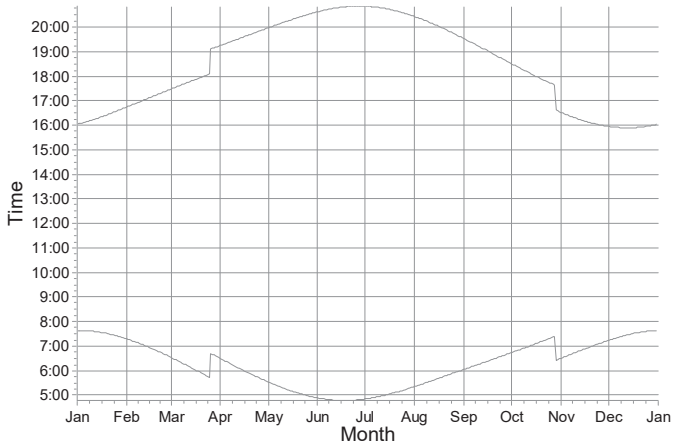
H: SH D 2



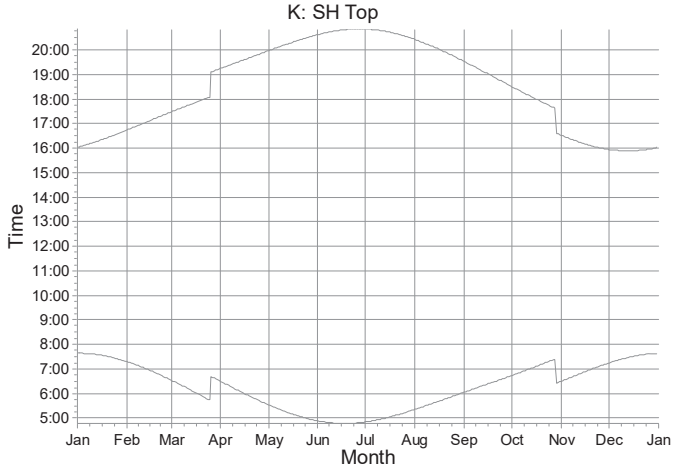
I: SH T 1



J: SH T 2



K: SH Top



WTGs

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com
Calculated:
31. 7. 2024 20:12/4.0.547

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **WTG:** 1 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 !O! hub: 166,0 m (TOT: 252,0 m) (1)

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:37	07:17	06:32	06:29	05:32 05:58-06:20/22	04:52	04:50	05:21	06:02	06:44	06:30	07:14
	16:03	16:44	17:29	19:15	19:58	20:37	20:51	20:26	19:32	18:30	16:31	15:57
2	07:37	07:16	06:30	06:27	05:30 05:58-06:19/21	04:52	04:51	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:03	16:46	17:30	19:16	20:00	20:38	20:51	20:24	19:30	18:28	16:30	15:56
3	07:37	07:15	06:28	06:25	05:28 05:59-06:20/21	04:51	04:51	05:23	06:05	06:47	06:33	07:17
	16:04	16:47	17:32	19:18	20:01	20:39	20:51	20:23	19:28	18:26	16:28	15:56
4	07:37	07:13	06:26	06:23	05:27 05:59-06:18/19	04:50	04:52	05:24	06:06	06:48	06:34	07:18
	16:05	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25 06:00-06:18/18	04:50	04:52	05:26 06:16-06:22/6	06:08	06:49	06:36	07:19
	16:06	16:50	17:35	19:21	20:04	20:41	20:50	20:20	19:24	18:22	16:25	15:55
6	07:37	07:11	06:22	06:19	05:23 06:00-06:17/17	04:49	04:53	05:27 06:13-06:24/11	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:08	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:50	20:18	19:22	18:20	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22 06:01-06:16/15	04:49	04:54	05:28 06:11-06:25/14	06:11	06:52	06:39	07:21
	16:09	16:54	17:38	19:23	20:07	20:43	20:49	20:17	19:20	18:18	16:22	15:54
8	07:37	07:08	06:18	06:15	05:20 06:02-06:14/12	04:48	04:55	05:30 06:09-06:26/17	06:12	06:54	06:40	07:22
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:44	20:49	20:15	19:18	18:16	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19 06:05-06:12/7	04:48	04:55	05:31 06:09-06:27/18	06:13	06:55	06:42	07:23
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:14	19:16	18:14	16:19	15:54
10	07:36	07:05	06:14	06:11	05:17	04:48	04:56	05:32 06:08-06:28/20	06:15	06:57	06:43	07:25
	16:12	16:58	17:42	19:28	20:11	20:45	20:48	20:12	19:13	18:12	16:18	15:53
11	07:36	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34 06:07-06:28/21	06:16	06:58	06:45	07:26
	16:13	17:00	17:44	19:29	20:12	20:46	20:47	20:10	19:11	18:10	16:16	15:53
12	07:35	07:02	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35 06:07-06:29/22	06:17	06:59	06:47	07:27
	16:15	17:02	17:45	19:31	20:13	20:46	20:46	20:09	19:09	18:08	16:15	15:53
13	07:35	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36 06:07-06:28/21	06:19	07:01	06:48	07:27
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:15	20:47	20:46	20:07	19:07	18:06	16:14	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:12	04:47	05:00	05:38 06:06-06:28/22	06:20	07:02	06:50	07:28
	16:17	17:05	17:48	19:34	20:16	20:48	20:45	20:05	19:05	18:04	16:12	15:53
15	07:34	06:57	06:04	06:01	05:10	04:46	05:01	05:39 06:06-06:27/21	06:22	07:04	06:51	07:29
	16:19	17:07	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:04	19:03	18:02	16:11	15:53
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:40 06:08-06:28/20	06:23	07:05	06:53	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:36	20:19	20:49	20:43	20:02	19:01	18:00	16:10	15:54
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:08	04:46	05:03	05:42 06:09-06:27/18	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:43	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:32	06:52	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43 06:10-06:26/16	06:26	07:08	06:56	07:32
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:49	20:42	19:58	18:57	17:56	16:08	15:54
19	07:31	06:50	05:56	05:53	05:05	04:46	05:05	05:45 06:12-06:25/13	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:23	20:50	20:41	19:57	18:55	17:54	16:07	15:54
20	07:30	06:48	05:54	05:51	05:04	04:46	05:06	05:46 06:13-06:23/10	06:28	07:11	06:59	07:33
	16:26	17:14	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:55	18:53	17:52	16:05	15:55
21	07:29	06:46	05:52	05:49	05:03	04:47	05:07	05:47 06:14-06:21/7	06:30	07:13	07:00	07:34
	16:27	17:16	17:59	19:44	20:25	20:50	20:39	19:53	18:51	17:50	16:04	15:55
22	07:28	06:45	05:50	05:48	05:02	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:02	07:34
	16:29	17:18	18:00	19:45	20:26	20:51	20:38	19:51	18:49	17:49	16:03	15:55
23	07:27	06:43	05:47	05:46 06:09-06:14/5	05:01	04:47	05:10	05:50	06:33	07:16	07:03	07:35
	16:30	17:19	18:02	19:47	20:27	20:51	20:37	19:49	18:46	17:47	16:03	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44 06:08-06:17/9	05:00	04:47	05:11	05:51	06:34	07:17	07:04	07:35
	16:32	17:21	18:03	19:48	20:29	20:51	20:36	19:47	18:44	17:45	16:02	15:56
25	07:25	06:39	05:43	05:42 06:06-06:18/12	04:58	04:47	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:36
	16:33	17:22	18:05	19:49	20:30	20:51	20:34	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40 06:04-06:19/15	04:58	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:35	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:43	18:40	17:41	16:00	15:58
27	07:23	06:35	06:39	05:38 06:03-06:20/17	04:57	04:48	05:14	05:56	06:38	07:22	07:09	07:36
	16:36	17:26	19:08	19:52	20:32	20:51	20:32	19:42	18:38	17:40	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37 06:01-06:20/19	04:56	04:49	05:15	05:57	06:40	07:23	07:10	07:37
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:40	18:36	17:38	15:58	15:59
29	07:21		06:35	05:35 05:59-06:20/21	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:30	19:38	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33 05:59-06:21/22	04:54	04:49	05:18	06:00	06:42	06:26	07:13	07:37
	16:41		19:12	19:57	20:35	20:51	20:28	19:36	18:32	16:34	15:57	16:01
31	07:19		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:42		19:13		20:36		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Sum of minutes with flicker	0	0	0	120	152	0	0	277	0	0	0	0

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: VP Telek - Shadow Impact **WTG:** 2 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 !O! hub: 166,0 m (TOT: 252,0 m) (2)

Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:37	07:17	06:32	06:29	05:32	04:52	04:50	05:20	06:02	06:44	06:29	07:14
	16:03	16:44	17:29	19:15	19:58	20:37	20:51	20:26	19:32	18:30	16:31	15:57
2	07:37	07:16	06:30	06:27	05:30	04:52	04:51	05:22	06:04	06:45	06:31	07:15
	16:03	16:46	17:30	19:16	19:59	20:38	20:51	20:24	19:30	18:28	16:30	15:56
3	07:37	07:15	06:28	06:25	05:28	04:51	04:51	05:23	06:05	06:47	06:33	07:16
	16:04	16:47	17:32	19:18	20:01	20:39	20:50	20:23	19:28	18:26	16:28	15:56
4	07:37	07:13	06:26	06:23	05:27	04:50	04:52	05:24	06:06	06:48	06:34	07:18
	16:05	16:49	17:33	19:19	20:02	20:40	20:50	20:21	19:26	18:24	16:26	15:55
5	07:37	07:12	06:24	06:21	05:25	04:50	04:52	05:26	06:08	06:49	06:36	07:19
	16:06	16:50	17:35	19:21	20:04	20:41	20:50	20:20	19:24	18:22	16:25	15:55
6	07:37	07:11	06:22	06:19	05:23	04:49	04:53	05:27	06:09	06:51	06:37	07:20
	16:08	16:52	17:36	19:22	20:05	20:42	20:49	20:18	19:22	18:20	16:23	15:54
7	07:37	07:09	06:20	06:17	05:22	04:49	04:54	05:28	06:11	06:52	06:39	07:21
	16:09	16:54	17:38	19:23	20:06	20:43	20:49	20:17	19:20	18:18	16:22	15:54
8	07:37	07:08	06:18	06:15	05:20	04:48	04:55	05:30	06:12	06:54	06:40	07:22
	16:10	16:55	17:39	19:25	20:08	20:44	20:49	20:15	19:18	18:16	16:20	15:54
9	07:36	07:06	06:16	06:13	05:19	04:48	04:55	05:31	06:13	06:55	06:42	07:23
	16:11	16:57	17:41	19:26	20:09	20:44	20:48	20:14	19:16	18:14	16:19	15:54
10	07:36	07:05	06:14	06:11	05:17	04:48	04:56	05:32	06:15	06:57	06:43	07:24
	16:12	16:58	17:42	19:28	20:11	20:45	20:48	20:12	19:13	18:12	16:18	15:53
11	07:36	07:03	06:12	06:09	05:16	04:47	04:57	05:34	06:16	06:58	06:45	07:26
	16:13	17:00	17:44	19:29	20:12	20:46	20:47	20:10	19:11	18:10	16:16	15:53
12	07:35	07:01	06:10	06:07	05:14	04:47	04:58	05:35	06:17	06:59	06:46	07:26
	16:15	17:02	17:45	19:31	20:13	20:46	20:46	20:09	19:09	18:08	16:15	15:53
13	07:35	07:00	06:08	06:05	05:13	04:47	04:59	05:36	06:19	07:01	06:48	07:27
	16:16	17:03	17:47	19:32	20:15	20:47	20:46	20:07	19:07	18:06	16:14	15:53
14	07:34	06:58	06:06	06:03	05:12	04:47	05:00	05:38	06:20	07:02	06:50	07:28
	16:17	17:05	17:48	19:34	20:16	20:48	20:45	20:05	19:05	18:04	16:12	15:53
15	07:34	06:57	06:04	06:01	05:10	04:46	05:01	05:39	06:22	07:04	06:51	07:29
	16:19	17:06	17:50	19:35	20:17	20:48	20:44	20:04	19:03	18:02	16:11	15:53
16	07:33	06:55	06:02	05:59	05:09	04:46	05:02	05:40	06:23	07:05	06:53	07:30
	16:20	17:08	17:51	19:36	20:19	20:49	20:43	20:02	19:01	18:00	16:10	15:54
17	07:32	06:53	06:00	05:57	05:08	04:46	05:03	05:42	06:24	07:07	06:54	07:31
	16:21	17:10	17:53	19:38	20:20	20:49	20:43	20:00	18:59	17:58	16:09	15:54
18	07:32	06:52	05:58	05:55	05:06	04:46	05:04	05:43	06:26	07:08	06:56	07:32
	16:23	17:11	17:54	19:39	20:21	20:49	20:42	19:58	18:57	17:56	16:08	15:54
19	07:31	06:50	05:56	05:53	05:05	04:46	05:05	05:45	06:27	07:10	06:57	07:32
	16:24	17:13	17:56	19:41	20:23	20:50	20:41	19:56	18:55	17:54	16:06	15:54
20	07:30	06:48	05:54	05:51	05:04	04:46	05:06	05:46	06:28	07:11	06:59	07:33
	16:26	17:14	17:57	19:42	20:24	20:50	20:40	19:55	18:53	17:52	16:05	15:55
21	07:29	06:46	05:52	05:49	05:03	04:47	05:07	05:47	06:30	07:13	07:00	07:34
	16:27	17:16	17:59	19:44	20:25	20:50	20:39	19:53	18:51	17:50	16:04	15:55
22	07:28	06:44	05:49	05:48	05:02	04:47	05:08	05:49	06:31	07:14	07:02	07:34
	16:29	17:18	18:00	19:45	20:26	20:51	20:38	19:51	18:49	17:49	16:03	15:55
23	07:27	06:43	05:47	05:46	05:01	04:47	05:09	05:50	06:33	07:16	07:03	07:35
	16:30	17:19	18:02	19:47	20:27	20:51	20:37	19:49	18:46	17:47	16:03	15:56
24	07:26	06:41	05:45	05:44	04:59	04:47	05:11	05:51	06:34	07:17	07:04	07:35
	16:32	17:21	18:03	19:48	20:29	20:51	20:36	19:47	18:44	17:45	16:02	15:56
25	07:25	06:39	05:43	05:42	04:58	04:47	05:12	05:53	06:35	07:19	07:06	07:36
	16:33	17:22	18:05	19:49	20:30	20:51	20:34	19:45	18:42	17:43	16:01	15:57
26	07:24	06:37	06:41	05:40	04:58	04:48	05:13	05:54	06:37	07:20	07:07	07:36
	16:35	17:24	19:06	19:51	20:31	20:51	20:33	19:43	18:40	17:41	16:00	15:58
27	07:23	06:35	06:39	05:38	04:57	04:48	05:14	05:56	06:38	07:22	07:09	07:36
	16:36	17:25	19:07	19:52	20:32	20:51	20:32	19:42	18:38	17:40	15:59	15:58
28	07:22	06:33	06:37	05:37	04:56	04:49	05:15	05:57	06:40	07:23	07:10	07:37
	16:38	17:27	19:09	19:54	20:33	20:51	20:31	19:40	18:36	17:38	15:58	15:59
29	07:21		06:35	05:35	04:55	04:49	05:17	05:58	06:41	06:25	07:11	07:37
	16:39		19:10	19:55	20:34	20:51	20:30	19:38	18:34	16:36	15:58	16:00
30	07:20		06:33	05:33	04:54	04:49	05:18	06:00	06:42	06:26	07:13	07:37
	16:41		19:12	19:57	20:35	20:51	20:28	19:36	18:32	16:34	15:57	16:01
31	07:19		06:31		04:53		05:19	06:01		06:28		07:37
	16:42		19:13		20:36		20:27	19:34		16:33		16:01
Potential sun hours	274	284	367	408	469	479	485	445	380	338	280	262
Sum of minutes with flicker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

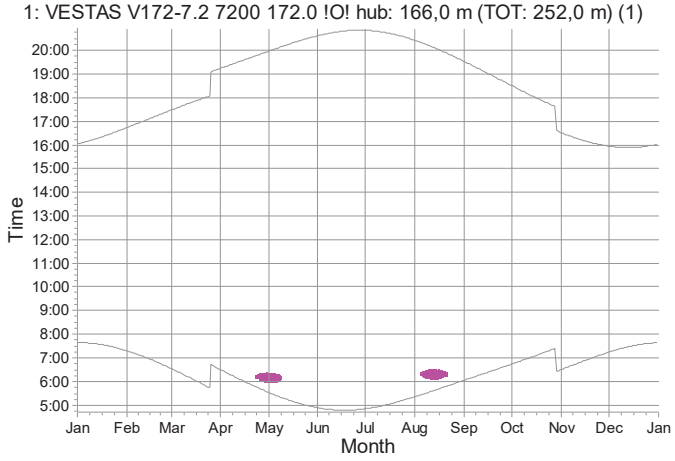
Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

Licensed user:
Freemind sro
MC Sklodowskej, 17
SK-85104 Bratislava
+421905942960
MaroS Trnka / maros.trnka@gmail.com
Calculated:
31. 7. 2024 20:12/4.0.547

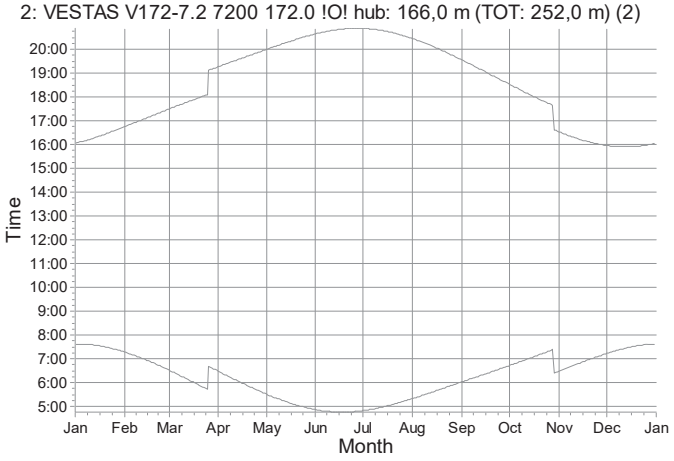
SHADOW - Calendar per WTG, graphical

Calculation: VP Telek - Shadow Impact

1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 !O! hub: 166,0 m (TOT: 252,0 m) (1)



2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 !O! hub: 166,0 m (TOT: 252,0 m) (2)



Shadow receptors

E: SH HS 1

Hodnotiaca správa
na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie

činnosti

Veterný park

TELEK

Spracovateľ:

MUDr. Jindra Holíková
Homolova 12
841 02 Bratislava
jindra.holikova@gmail.com

Bratislava, 08/2024

Podpis:

Obsah:

I. Základné údaje o posudzovanom návrhu

II. Fyzicko-geografické charakteristiky vymedzeného územia

III. Súčasný stav demografických ukazovateľov dotknutej populácie

IV. Súčasný stav zdravotného stavu dotknutej populácie

V. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia v dotknutom území

VI. Charakteristika posudzovaného návrhu

VII. Identifikácia potenciálnych vplyvov na zdravie

VIII. Fyzikálne faktory

1. Vplyv hluku
2. Vplyv elektromagnetického žiarenia
3. Vplyv svetelných efektov

IX. Psychologické vplyvy

X. Diskusia

XI. Závery

XII. Odporúčania a návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov

Prílohy:

1. Podkladový materiál
2. Literatúra
3. Právne predpisy
4. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia pre účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie, č.OLP/4572/2007 z 24.05.2007, Úrad verejného zdravotníctva SR
5. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie v odbore ochrana zdravia, č.483/2010/OHPV z 10.02.2010
6. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na hodnotenie dopadov na verejné zdravie, č. OOD/7839/2010 z 18.11.2010

I. Základné údaje

Názov posudzovaného návrhu:
Veterný park Telek

Objednávateľ a spracovateľ zámeru:
ENVIS, s.r.o., Pekná cesta 15, 831 52 Bratislava
IČO 35 977442

Navrhovateľ stavby:
VE Telek s.r.o., Puškinova 700/90, 924 01 Galanta
IČO 53 145 101

Účel posudzovania:

Predmetom návrhu je výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie vo veterných elektrárňach a dodávka elektrickej energie do elektrizačnej sústavy SR. Navrhuje sa výstavba veterného parku, ktorý vznikne prepojením 2 veterných elektrární podľa jedného variantu riešenia ich umiestnenia. Navrhovaná lokalizácia parku je na k.ú. obce Dolné Saliby v regióne Dolné Považie v Trnavskom kraji.

Pre uvedený návrh bol spracovaný zámer podľa zák. č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Príslušným orgánom podľa cit. zákona je Ministerstvo životného prostredia SR.

Činnosť podlieha povinnému hodnoteniu podľa cit. zákona. Príslušný orgán vydal rozsah hodnotenia, v ktorom okrem iného požaduje vypracovanie hodnotenia vplyvov na verejné zdravie. Hodnotenie zdravotných rizík a vplyvov na zdravie (HIA) bude súčasťou správy o hodnotení podľa cit. zákona.

Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie je vypracovaná podľa ust. § 6 ods. 3 písm. c) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov. Bola spracovaná v súlade s vyhláškou MZ SR č. 233/2014 o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie.

Zamestnanci a pracovné prostredie:

Prevádzka nebude vyžadovať trvalé pracovné miesta – obsluhu na mieste. Obsluha zariadení bude zabezpečená na diaľku a tiež formou krátkodobých kontrol a servisných prác (cca 2 – 3 pracovníci).

Posúdenie pracovného prostredia a prípadných zdravotných rizík nie je súčasťou tohto posudku. Tieto aspekty budú posúdené pri uvedení do prevádzky podľa § 13 ods. 4 písm. a) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. príslušným orgánom verejného zdravotníctva. Pri začatí prevádzky bude súčasne posúdené pracovné prostredie a konkrétne rizikové práce zmluvnou pracovnou zdravotnou službou a predložené orgánu verejného zdravotníctva po vydaní rozhodnutia k prevádzke podľa § 13 ods. 4 písm. a) cit. zákona.

II. Fyzicko-geografické charakteristiky vymedzeného územia

Posudzovaná činnosť „Veterný park Telek“ sa navrhuje umiestniť:

Kraj Trnavský
Okres Galanta
Obec Dolné Saliby
K.ú. Dolné Saliby
P.č. C-KN 5497, 5510, 5511, 5522

Záujmová lokalita leží v regióne Dolné Považie, na severovýchodnom okraji k.ú. obce Dolné Saliby. Najbližšie obce budú Dolné Saliby, Horné Saliby a Diakovce (posledná obec je v okrese Šaľa), dotknutá lokalita sa nachádza medzi nimi. Najbližší obytný objekt bude vo vzdialenosti 1480 m od krajnej veternej elektrárne.

Územie je t. č. prevažne evidované ako orná pôda, čiastočne ako vodné plochy, zastavaná plocha a nádvorie a ostatné plochy.

Dotknutá lokalita je umiestnená v Podunajskej nížine, časti Podunajská rovina, v Dolnom Považí. Nadmorská výška lokality sa pohybuje okolo 115 m n. m. Ide o rovinaté územie. Vo vzdialenosti cca 35 km severovýchodne leží pohorie Tríbeč s najvyššou horou Veľký Tríbeč, s výškou 829 m.

Územie je v povodí rieky Váh, ktorý tečie cca 7 km východne. Územím preteká tok Derňa, ktorý ústi do Salibského Dudváhu. V okolí dotknutého územia je väčší počet povrchových vôd – napr. rybník Kandia v Dolných Salibách, nádrž na Salibskom Dudváhu v Horných Salibách a 3 vodné plochy v obci Diakovce.

V hodnotenej lokalite nie sú zdroje pitnej vody pre hromadné zásobovanie obyvateľov ani ich ochranné pásma. V širšom okolí sú však termálne pramene, využívané napr. v termálnom kúpalisku AVA Thermal v Diakovciach.

Z klimatického hľadiska ide o teplú klimatickú a suchú oblasť s miernymi zimami a viac ako 50 letnými dňami v roku. Priemerná ročná teplota je 11 - 12^{o}C. Priemerné ročné zrážky sa pohybujú okolo 610 mm.

Územie je veterné s prevahou severozápadného prúdenia. Priemerná ročná rýchlosť vetrov v danej lokalite je 3 m/s.

Posudzovaná lokalita sa nenachádza v žiadnom environmentálnom ani vodohospodárskom chránenom území ani v ich ochrannom pásme, leží mimo CHVO Žitný ostrov. Z hľadiska ochrany prírody patrí celá lokalita do 1. stupňa ochrany.

III. Súčasný stav demografických ukazovateľov dotknutej populácie

Za dotknutú populáciu možno považovať obyvateľov všetkých troch obcí v okolí umiestnenia navrhovanej činnosti. Sú to obce Dolné Saliby, Horné Saliby a Diakovce. Prvé

dve obce ležia v okrese Galanta v Trnavskom kraji, Diakovce v okrese Šaľa, v Nitrianskom kraji.

Základné demografické údaje o dotknutom obyvateľstve sú v tabuľkách č. 1 - 3.

Tabuľka č. 1:
Demografické údaje o obyvateľstve obce Dolné Saliby (www.slovenskovkocke.sk)

Deskriptívne štatistiky	
Počet obyvateľov	1991
Pomer muži/ženy (v %)	49/51
Hustota obyvateľov (osoba/km^2)	107
Priemerný vek	43,87
Index starnutia	1,65
Podiel osôb v predproduktívnom veku (0 - 14)	12,4
Podiel osôb v produktívnom veku (15 - 64)	67,3
Podiel osôb v poproduktívnom veku (65+)	20,3
Prirodzený prírastok	-21
Migračné saldo	0
Celkový prírastok	-21
Vývoj počtu obyvateľov za 5 rokov (v %)	+1,4

Z hľadiska národnostného zloženia je zastúpenie nasledovné: 70% maďarská národnosť a 28% slovenská národnosť.

Tabuľka č. 2:
Demografické údaje o obyvateľstve obce Horné Saliby (www.slovenskovkocke.sk)

Deskriptívne štatistiky	
Počet obyvateľov	3262
Pomer muži/ženy (v %)	51/49
Hustota obyvateľov (osoba/km^2)	94
Priemerný vek	42,86
Index starnutia	1,39
Podiel osôb v predproduktívnom veku (0 - 14)	12,7
Podiel osôb v produktívnom veku (15 - 64)	69,7
Podiel osôb v poproduktívnom veku (65+)	17,6
Prirodzený prírastok	-14
Migračné saldo	-6
Celkový prírastok	-20
Vývoj počtu obyvateľov za 5 rokov (v %)	-0,6

V obci žije 56 % obyvateľov maďarskej národnosti, 37% obyvateľov slovenskej národnosti a 4% rumunskej národnosti.

Tabuľka č. 3:
Demografické údaje o obyvateľstve obce Diakovce (www.slovenskovkocke.sk)

Deskriptívne štatistiky	
Počet obyvateľov	2312
Pomer muži/ženy (v %)	50/50
Hustota obyvateľov (osoba/km^2)	88
Priemerný vek	42,09
Index starnutia	1,16
Podiel osôb v predproduktívnom veku (0 - 14)	14,3
Podiel osôb v produktívnom veku (15 - 64)	69,1
Podiel osôb v poproduktívnom veku (65+)	16,6
Prirodzený prírastok	+10
Migračné saldo	+11
Celkový prírastok	+21
Vývoj počtu obyvateľov za 5 rokov (v %)	+2,5

V obci žije 58% obyvateľov maďarskej národnosti, 39% slovenskej národnosti a 1% rumunskej národnosti.

Z tabuliek vyplýva, že ide o obce s vyšším indexom starnutia a prevahou obyvateľov v postproduktívnom veku nad obyvateľmi v predproduktívnom veku. Výraznejšie je to v Horných i Dolných Salibách, kde je navyše aj negatívny prírastok obyvateľov.

Údaje o celkovom počte dotknutých obyvateľov a hustote obývanosti dotknutých obcí sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 4:
Základné údaje o dotknutých obciach

Obec	**Počet obyvateľov**	**Plocha** (v km^2)	**Hustota** (obyv./km^2)	**Vzdialenosť od VP** (m)
Dolné Saliby	1991	18,7	107	1480
Horné Saliby	3262	34,8	94	1870
Diakovce	2312	26,3	88	2480
Spolu	7565			

Z hľadiska miery nezamestnanosti dosahujú hodnoty tohto ukazovateľa v súčasnosti v okrese Galanta 3,53 % a v okrese Šaľa 3,18 %. Sú teda hlboko pod celoštátnym priemerom, ktorý je 5,90 %.

IV. Súčasný stav zdravotného stavu dotknutej populácie

Podľa dostupných štatistických údajov sa základné zdravotné štatistiky obyvateľov Trnavského kraja a okresov Galanta a Šaľa významne nelíšia od celoslovenských hodnôt. V obciach je vyšší index starnutia ako je celoslovenský priemer a prevaha obyvateľov v postproduktívnom veku. Z toho aspektu je predpoklad vyššej chorobnosti populácie. Z hľadiska úmrtnosti i v týchto okresoch v posledných rokoch dominovala úmrtnosť na choroby obehovej sústavy, ďalej na nádorové ochorenia, na choroby dýchacieho traktu a vonkajšie príčiny, čo je rovnaké poradie úmrtnosti ako v celej SR. Z hľadiska chorobnosti u obyvateľov je možné očakávať vyššiu chorobnosť vzhľadom na nepriaznivú vekovú štruktúru (starnutie populácie).

Pre hodnotenie možných zdravotných dopadov posudzovanej činnosti je treba konštatovať, že teoreticky exponovaných môže byť iba niekoľko desiatok obyvateľov v okrajovej časti obytného územia. Hodnotenie ich aktuálneho zdravotného stavu nie je možné a takéto parciálne štatistické údaje nie sú dostupné.

Navyše aj štatistické hodnotenie vybraných ukazovateľov zdravotného stavu obyvateľov v okolí prevádzky by bolo natoľko ovplyvnené chybou malých čísel, že by neprinieslo reálny obraz o ich zdravotnom stave.

Významným aspektom pre hodnotenie príčin ochorení v populácii je zistenie, že sa kvalita životného prostredia premieta do úrovne zdravotného stavu dotknutej populácie v 15 – 20%. To znamená, že za zdravotný stav populácie dominantne zodpovedá spôsob života, najmä stravovanie, pohybová aktivita a zneužívanie návykových faktorov (fajčenie, alkohol, drogy a pod.).

V. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia v dotknutom území

Všetky tri obce ležia v nadmorskej výške 115 m n. m., v rovinatom teréne.

Dopravné napojenie územia je z cesty I/75 Bratislava – Galanta – Šaľa - Nové Zámky. Horné i Dolné Saliby ležia na ceste II/561 Galanta – Veľký Meder, tá to cesta bude aj využívaná pre výstavbu posudzovaného veterného parku. Jednotlivé obce sú prepojené sieťou ciest III. triedy (III/1340, 1349, 1350, 1366, 1351). Územím prechádza

frekventovaná železničná trať č. 134 Bratislava – Štúrovo – Maďarská republika a odbočku z nej tvorí trať č. 134 Šaľa – Neded.

Územie a jeho okolie je intenzívne poľnohospodársky využívané, pestuje sa najmä repa, repka olejná, kukurica, jačmeň, pšenica. V blízkosti obce Horné Saliby leží poľnohospodárske družstvo Hrušov s chovom ošípaných, býkov a oviec.

Z hľadiska kvality ovzdušia sa významnejšie stacionárne zdroje znečisťovania vyskytujú v okolitých veľkých mestách – v Galante, a Šali. Najvýznamnejším stacionárnym zdrojom je Duslo, a.s. V obciach sa na znečistení ovzdušia podieľajú najmä poľnohospodárstvo, menšie výrobné aktivity, automobilová doprava a v zimných mesiacoch lokálne vykurovanie. Meraciu stanicu kvality ovzdušia prevádzkuje Duslo, a.s., najbližšia meracia stanica SHMÚ je pozaďová meracia stanica v Topoľnikoch.

Vo všetkých dotknutých obciach je k dispozícii pitná voda z verejných vodovodov. Kvalita vody je kontrolovaná prevádzkovateľom vodovodu a monitoringom miestne príslušného RÚVZ. RÚVZ Galanta ani RÚVZ Nitra neevidovali odchýlky kvality dodávanej pitnej vody od normových požiadaviek.

Hlukové pomery v obciach v súčasnosti ovplyvňuje najmä doprava po cestách.

Vo všetkých obciach je zabezpečený separovaný zber domového odpadu a k dispozícii sú aj zberné dvory.

VI. Charakteristika posudzovaného návrhu

Predmetom posudzovania činnosti „Veterný park Telek“ je výstavba veterného parku, ktorý vznikne prepojením dvoch veterných elektrárni, navrhovaného v jednom variante umiestnenia.

Prístup k veterným elektrárňam bude vybudovanými prístupovými komunikáciami na cestu II/561 Galanta – Dolné Saliby. Počas výstavby budú ďalej využívané cesty I/35 Sereď – Galanta, R1 Trnava – Sereď a D1 Bratislava – Trnava. Intenzita dopravy počas prevádzky bude nevýznamná – cca jedno servisné vozidlo za mesiac. Vnútorný areál veterného parku nebude oplotený.

Pre stavbu veterného parku sú navrhnuté 2 trojlistové veterné turbíny s týmito charakteristikami:

- menovitý výkon 7,2 Mwe
- výška stožiara 175 m
- priemer rotora 172 m
- maximálna celková výška 261 m

Súčasťou technického vybavenia každej elektrárne budú gondola s natáčacím systémom, prevodovka, brzdné systémy, hydraulický systém, kontrola a riadenie, ochrana proti bleskom a ochrana proti odhadzovaniu ľadu z lopatiek (iba ak sa jej potreba preukáže).

Stožiare budú osadené do železobetónového základu podľa výsledkov geologického a hydrogeologického prieskumu. Predpokladá sa základ s priemerom minimálne 24 m a hĺbkou cca 4 m.

Veterné elektrárne budú prepojené podzemným paralelným elektrickým vedením VN 22 kV. Každá elektráreň má svoju trafostanicu 22/0,69 kV umiestnenú v päte veže. Podzemné elektrické vedenie bude ústiť do rozvodnej trafostanice RZ 110/22 kV.

Výstavba veterného parku sa predpokladá v 1. - 3.štvrťroku 2026, začatie prevádzky v 3.štvrťroku 2026 a ukončenie prevádzky v r. 2051.

VII. Identifikácia potenciálnych vplyvov na verejné zdravie Skríning

Prevádzka veterného parku môže teoreticky ovplyvňovať nasledovné faktory prostredia a životných podmienok obyvateľov s možným dopadom na zdravie:

- Chemické faktory - Vplyv znečistenia ovzdušia
  Vplyv znečistenia vody
  Vplyv znečistenia pôdy
- Fyzikálne faktory - Vplyv hluku
  Vplyv elektromagnetického žiarenia
  Vplyv ionizujúceho žiarenia
  Vplyv svetelných efektov
- Biologické faktory
- Psychologické vplyvy
- Sociologické vplyvy

Rozborom možných vplyvov uvedenej činnosti „Veterný park Telek“ môžeme celkom vylúčiť tieto faktory:

1. Chemické faktory, nakoľko technológia nevyužíva ani neemituje žiadne chemické látky. Preto nemôže týmto spôsobom ovplyvňovať kvalitu ovzdušia, vôd ani pôdy a potravinového reťazca.
2. Z fyzikálnych faktorov vplyv ionizujúceho žiarenia, nakoľko technológia toto žiarenie nevyužíva ani neemituje do prostredia.
3. Biologické faktory vo vzťahu k vplyvu na zdravie človeka, nakoľko technológia nepracuje s biologicky aktívnymi látkami ani ich neemituje do prostredia.
4. Sociologické vplyvy, nakoľko činnosť nebude ovplyvňovať zamestnanosť, nebude prerušovať komunikačné ťahy, nebude mať vplyv na migráciu obyvateľova pod.

Pre hodnotenie teda zostáva problematika pôsobenia nasledovných faktorov:

1. Fyzikálne faktory – Vplyv hluku
   Vplyv elektromagnetického žiarenia
   Vplyv svetelných efektov
2. Psychologické vplyvy

Tým sa budeme podrobnejšie venovať v nasledovných kapitolách posudku.

VIII. Fyzikálne faktory

1. Vplyv hluku

Hluk je zdravotne významný faktor životného prostredia. Je definovaný ako zvuk, ktorý pôsobí rušivo. Ľudské ucho vníma zvuky vo frekvenčnom pásme cca 20 Hz až 20 kHz. Vysoké hodnoty hluku nad 85 dB môžu poškodzovať sluchový aparát. Vyskytujú sa zväčša v pracovnom prostredí. Hodnoty hluku nad 50 – 60 dB v životnom prostredí môžu u exponovaných osôb vyvolávať poruchy spánku, sústredenia, rozmrzenosť, príznaky neurotizácie. U citlivých osôb môžu pri dlhodobom pôsobení nadmerného hluku vzniknúť aj tzv. neurovegetatívne ochorenia – poruchy srdcovej činnosti, zvýšenie krvného tlaku, vznik žalúdočných vredov, rozvoj cukrovky, hormonálne dysfunkcie a pod. Za dlhodobé pôsobenie sa považuje doba 1 roka. Vo vnímaní a účinkoch hluku existujú však veľké rozdiely medzi jedincami.

Okrem počuteľných zvukov však môže človek reagovať aj na zvuky nižších frekvencií v rozsahu 0,1 – 20 Hz, spravidla pod 16 Hz. Tento **infrazvuk** vníma ľudská nervová sústava pri vysokej hladine akustického tlaku. U citlivých osôb môže ovplyvňovať činnosť srdca a žalúdka, zmeny krvného tlaku, dýchania, hormonálnej aktivity a srdcovej frekvencie.

Požiadavky na hodnoty hluku a infrazvuku v životnom prostredí stanovuje vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z.

Posudzovaná činnosť „Veterný park Telek“ sa umiestňuje do pomerne veľkej vzdialenosti od obytnej zástavby (cca 1480 m a viac od krajnej veternej elektrárne), ktorá bude významne vplývať – znižovať hodnoty **hluku** v obytnej zóne. Pre obytné zóny v kategórii II stanovuje cit. vyhláška prípustné hodnoty hluku pre deň/večer/noc = 50/50/45 dB. Pre zástavbu v okolí frekventovaných komunikácií platí limit pre hluk z dopravy pre deň/večer/noc 60/60/50 dB, pre hluk i iných zdrojov (teda aj prevádzky veterného parku) naďalej pre deň/večer/noc = 50/50/45 dB.

Akustická štúdia (EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., 07/2024), vypracovaná pre posúdenie vplyvov činnosti, zhodnotila súčasný stav hluku na základe jednorazových cca

30 minútových meraní, vykonaných v dennej dobe v dotknutých obciach. Išlo o zachytenie všetkých zvukov, vrátane náhodných. Výsledky tohto hlukového pozadia v tabuľke č. 4:

Tabuľka č. 4:
Hodnoty hluku na okraji dotknutých obcí v súčasnosti (v dB)

Merací bod	Obec	Nameraný hluk	Limit
M1	Dolné Saliby	47,1	50
M2	Horné Saliby	51,0	50

Vzhľadom na to, že ide o krátkodobé merania, výsledky sú iba orientačné. Je predpoklad, že hladiny hluku v obciach sú v súčasnosti v súlade s požiadavkami na ochranu zdravia.

Zdrojmi **hluku z prevádzky** navrhovanej činnosti budú veterné turbíny. Ich hlučnosť je závislá od rýchlosti vetra, pohybuje sa v rozsahu 98,8 – 106,9 dB. Pre posúdenie hluku bola zvolená rýchlosť vetra 15 m/s, pri ktorej turbína dosahuje min. 95% svojho výkonu a hluk 107 dB. Ide o konzervatívny prístup, nakoľko pri nižších rýchlostiach vetra a nižšom výkone bude hlučnosť nižšia a výskyt vetrov o rýchlosti 15 m/s bude iba občasný. Pri rýchlostiach vetra pod 3,5–4 m/s turbíny nepracujú.

Hluk z prevádzky turbín zväčša nemá tónovú zložku a má ustálený charakter, preto nemá výrazný rušivý efekt. Výpočet finálneho hluku pre jednotlivé varianty bol vykonaný za predpokladu najnepriaznivejšej zhody faktorov, ktoré sa v praxi môžu vyskytovať iba **veľmi ojedinele.** Ide preto o maximálne konzervatívny prístup k hodnoteniu vplyvov.

Vypočítané maximálne hladiny hluku zo súbežnej prevádzky všetkých turbín a s pripočítaním hluku pozadia na hranici obytnej zástavby jednotlivých obcí, privrátenej k veternému parku, sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Predikované hodnoty hluku sú upravené (zvýšené) korekciami na pozadie, vplyv meteorologických podmienok a neistotu merania.

Tabuľka č.5:
Hluk z veterného parku Telek hranici dotknutých obcí (v dB)

Výpočtový bod	Obytná zóna	Objekt	Predikcia hluku	Korekcie	**Výsledný hluk**
A	Dolné Saliby	RD 663	27,8	+9,8	**37,6**
B	Dolné Saliby	RD 542	29,5	+9,3	**38,8**
C	Dolné Saliby	RD 206	29,3	+9,5	**38,8**
D	Dolné Saliby	RD 762	26,4	+10,7	**37,1**
E	Horné Saliby	RD 39	26,3	+10,3	**36,6**
F	Diakovce	RD 702	22,6	+12	**34,6**
G	Diakovce	RD 1085	23,1	+12	**35,1**

Z tabuľky vyplýva, že vo všetkých prípadoch budú maximálne hladiny hluku z posudzovanej prevádzky (pri maximálnom výkone veterných elektrárni a nepriaznivých meteorologických podmienkach) dosahovať hodnoty značne pod prípustnú hodnotu pre nočnú dobu (45 dB), kedy hluk nie je maskovaný inými zdrojmi hluku a citlivosť obyvateľstva na hluk je najvyššia. Denný a večerný limit hluku (50 dB) bude hluk spĺňať s veľkou rezervou.

Z hľadiska vplyvu **nízkofrekvenčného zvuku a infrazvuku** vyhodnotila akustická štúdia jeho hodnoty výpočtom zo zisteného frekvenčného spektra hluku. Hodnoty hluku s frekvenciou pod 125 Hz už nie sú hodnotiteľné. Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z. v svojej prílohe stanovuje prípustnú hodnotu infrazvuku (frekvencie pod 16 Hz) pre vnútorné prostredie budov vo výške 90 dB.

Intenzita nízkofrekvenčného hluku a infrazvuku na hranici obytného prostredia bude podľa akustickej štúdie veľmi nízka, pod prahom vnímateľnosti. Jeho intenzita v interiéroch, kde je hladina infrazvuku limitovaná cit. vyhláškou, budú hodnoty ešte nižšie. Zanedbateľné hodnoty k infrazvuku z prevádzky veterných elektrárni sa uvádzajú aj v odbornej literatúre.

Veterná elektráreň nedisponuje zariadením, ktorá by mohlo produkovať **ultrazvuk** s frekvenciou nad 20 kHz. Jeho prítomnosť v okolí veterných elektrárni nebola dosiaľ potvrdená.

Z hľadiska **monotónnosti hluku** nie je možné vylúčiť prevahu niektorej frekvencie produkovaného hluku, avšak žiadna tónová zložka hluku nebola zistená.

Činnosť rotujúcich častí veternej elektrárne je aj zdrojom **vibrácií**. Vibrácie sú právnymi predpismi limitované v interiéroch budov, v obytných miestnostiach. Vibrácie sa prenášajú konštrukciou elektrárne do pôdy a ich šírenie závisí od geologického zloženia podložia. Vzhľadom na veľké odstupové vzdialenosti obytnej zástavby od veterných elektrárni a na základe vykonanej štúdie je možné tento vplyv prakticky vylúčiť.

Záver:

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí činnosti „Veterný park Telek“ nadmerným hlukom, infrazvukom a vibráciami z posudzovanej činnosti nie je reálne. Rovnako nie je predpoklad zhoršenia kvality bývania subjektívnym vnímaním zvukových efektov.

2. Vplyv elektromagnetického žiarenia

Elektromagnetické žiarenie je neionizujúca forma žiarenia charakterizovaná vlnovou dĺžkou a množstvom energie. Toto žiarenie sa meria jednak frekvenciou – počtom vĺn za sekundu je 1 hertz (Hz je 1 cyklus/sekunda), jednak vlnovou dĺžkou v metroch. Elektromagnetické pole, ktoré pôsobí na človeka, sa hodnotí v hodnotách elektrického napätia vo voltoch na meter (V/m), nízkofrekvenčné magnetické pole má jednotku tesla T, vysokofrekvenčné pole sa meria vo watoch na meter štvorcový (W/m^2).

Elektromagnetické polia vznikajú prietokom elektrického prúdu a čím vyšší je prúd, tým silnejšie je toto pole. Ťažiskovými zdrojmi sú elektrické vodiče, televízne a rádiové vysielače, radary, základňové stanice mobilných operátorov, mobilné telefóny, mikrovlnné rúry, ale aj obrazovky TV a PC.

Výhodnou vlastnosťou je, že so stúpajúcou vzdialenosťou od zdroja vplyv elektromagnetického žiarenia výrazne klesá.

Hlavným preukázaným efektom nízkofrekvenčného elektromagnetického poľa, pôsobiaceho na povrchové vrstvy pokožky, je zohrievanie, vzostup telesnej teploty. Táto vlastnosť je dlhodobo využívaná vo fyzikálnej terapii (diatermia).

Pôsobenie vysokofrekvenčného poľa na zdravie bolo sledované vo viacerých štúdiách, ktorými však neboli zdravotné účinky jednoznačne preukázané. Paniku vyvolali najmä nepotvrdené štúdie o postihnutí imunitného systému človeka a vzniku nádorového ochorenia pri používaní mobilných telefónov. Svetová zdravotnícka organizácia však žiadne relevantné závery o škodlivosti elektromagnetického poľa dosiaľ neuverejnila.

Vzhľadom na trvalý nárast zdrojov elektromagnetického poľa v prostredí, v ktorom žije súčasná populácia, sa však výskumu zdravotných účinkov venuje i naďalej vysoká pozornosť.

Požiadavky na hodnoty elektromagnetického žiarenia v životnom prostredí v Slovenskej republike stanovuje vyhláška MZ SR č. 534/2007 Z.z.

Zvýšené hodnoty elektromagnetického poľa sa budú vyskytovať v bezprostrednom okolí jednotlivých elektrární a v okolí vedení vysokého napätia. Normové hodnoty sa predpokladajú vo vzdialenosti 50 m od týchto zdrojov, pri podzemnom vedení (aké bude v prípade posudzovanej činnosti) je stanovené ochranné pásmo iba 10 m. Vzhľadom na veľkú vzdialenosť najbližšej obytnej zástavby (min. cca 1450 m) nie je možné vplyv elektromagnetického poľa z posudzovanej činnosti v obytnom území predpokladať.

Záver:

Vplyv na intenzitu elektromagnetického žiarenia z posudzovanej činnosti „Veterný park Telek“ v okolitom obytnom prostredí nie je reálny.

3. Vplyv svetelných efektov

Veterné elektrárne môžu spôsobovať na fasádach obytnej zástavby, resp. objektoch s dlhodobým pobytom osôb, dva svetelné vplyvy:
A – efekt blikajúceho tieňa
B – svetelný efekt z nočného označenia stožiarov.

Ad A:

Efekt blikajúceho tieňa je definovaný ako kolísanie jasu alebo spektra svetelného podnetu. Ide o krátke tienenie fasád objektov listami rotora pri slnečnom osvetlení fasád objektov. Tento efekt je možné predpokladať u zástavby, kedy slnko je v južnej, príp. aj juhovýchodnej a juhozápadnej polohe vo výške nad obzorom, ktorá sa kryje s polohou rotujúcich listov elektrární.

V našich právnych predpisoch a normách nie sú požiadavky na tento svetelný jav upravené. Väčšina právnych predpisov v iných štátoch vychádza z nemeckej smernice, ktorá pre existenciu významného efektu blikajúceho tieňa z prevádzky veterných elektrární stanovuje nasledovné požiadavky:

- slnko minimálne 3^{o} nad obzorom
- lopatky zakrývajú minimálne 20% plochy slnečného kotúča
- efekt sa vyskytuje minimálne 30 hodín/rok, alebo 30 minút/deň, alebo 30 dní/rok.

Z hľadiska zdravotného pôsobenia na dotknutú populáciu sa uvádza najmä pocit obťažovania, rušenia, stresu. Odborná literatúra uvádza aj možnosť vyvolania epileptického záchvatu u citlivých osôb, zvyčajne pri vysokej intenzite svetelných efektov.

Predložená Analýza optických emisií VP Telek (ENVIS, s.r.o., 08/2024) na základe uvedených požiadaviek nemeckej smernice vykonala modelové hodnotenie pre okraje zástavby všetkých dotknutých obcí. Vytypovala celkom 11 bodov – 4 pre Dolné Saliby, 2 pre Horné Saliby, 2 pre Diakovce a 3 pre Tešedíkovo. Výsledky preukázali, že sledovaný efekt nie je reálny v 10 z hodnotených bodov. Možnosť vzniku blikajúceho tieňa pri súbehu všetkých negatívnych faktorov sa preukázal iba v jednom bode – bode E na fasáde rodinného domu v Horných Salibách..

Treba však uviesť, že hodnotenie bolo vykonané **pri najhoršom scenári**, kedy sa predpokladalo, že:

- elektráreň bude trvale v prevádzke,
- nebude sa vyskytovať žiadna oblačnosť,
- medzi elektrárňami a fasádami domov nebudú žiadne tieniace prekážky (zeleň, iné objekty),
- okná objektov budú smerované kolmo na veterné elektrárne.

Z uvedeného vyplýva, že reálne hodnoty svetelných efektov na okraji obytnej zástavby budú podstatne nižšie, ako ich norma definuje a aké boli podľa nej vypočítané.

Predložená analýza ďalej navrhuje nasledovné **riešenia** problému:

- Vykonať podrobný terénny prieskum pre zistení existujúcich terénnych prekážok medzi budúcou veternou elektrárňou a fasádou dotknutého rodinného domu.
- Navrhnúť a realizovať výsadbu vhodnej tieniacej vegetácie.
- Zabezpečiť tienenie dotknutých okien.
- V krajnom prípade zabezpečiť odstávku veternej elektrárne počas kritickej doby.

Ad B:

Jednotlivé elektrárne budú z dôvodu požiadaviek Leteckého úradu Slovenskej republiky označené **červeným varovným svetlom**, ktoré bude viditeľné z obytných objektov v okolitých obciach. Vzhľadom na veľkú vzdialenosť elektrárni od obytnej zástavby (1480 m a viac) však tento efekt nebude významne rušivý. Navyše tieto svetlá smerujú na vrcholoch stožiarov smerom hore, pre dosiahnutie lepšej viditeľnosti z lietadiel. Rozptyl svetiel vodorovným alebo dolným smerom je podstatne nižší. Nie je predpoklad významného rušenia obytnej zástavby v nočnej dobe.

Záver:

Svetelné efekty z prevádzky činnosti „Veterný park Telek“ na hranici obytnej zástavby v okolitých obciach nebudú významne rušivé a nebudú predstavovať zdravotné ohrozovanie obyvateľov.

XI. Psychologické vplyvy

Navrhovaná činnosť „Veterný park Telek“ sa nachádza mimo obytných zón jednotlivých obcí, v dostatočnej vzdialenosti od okraja najbližšej obytnej zástavby. Veterné elektrárne sú však lokalizované v rovine a môžu podľa subjektívneho vnímania významne zmeniť pohľad na konfiguráciu krajiny. Túto zmenu môže časť populácie vnímať negatívne.

Psychologické vplyvy posudzovanej činnosti „Veterný park Telek“ je preto možné očakávať vo forme negatívnej reakcie časti dotknutej populácie.

Zo skúseností v iných krajinách však vyplýva, že v priebehu určitého časového intervalu si obyvatelia zvyknú na zmenené pohľady na okolitú časť krajiny a „dráždenie“ z vyvolanej zmeny panorámy krajiny odznie, prípadne sa utíši.

XIII. Diskusia

Neistoty v hodnotení a ďalšie aspekty posudzovania

- Navrhovaná činnosť „Veterný park Telek“ sa navrhuje umiestniť do lokality dostatočne vzdialenej od obytnej zástavby – najbližšie obytné objekty sa budú nachádzať vo vzdialenosti 1480 m a viac od krajnej veternej elektrárne.
- V dotknutom území neboli identifikované existujúce zdroje vplyvov, ktoré by mohli spôsobovať kumulatívne a synergické účinky s vplyvmi navrhovanej činnosti.
- Zo skríningu možných vplyvov na prostredie s dopadom na zdravie obyvateľov boli vytypované hluk a infrazvuk, svetelné efekty, elektromagnetické pole a psychologické vplyvy.
- Vypočítané hodnoty hluku z prevádzky veterných elektrárni na okrajoch obytnej zástavby sú nízke, pod prípustné limity hluku pre deň, večer i noc, zvýšenie celkovej hladiny hluku v obytnej zástavbe v dôsledku posudzovanej činnosti pravdepodobne nebude obyvateľmi vnímané.
- Nárast hladiny infrazvuku na okraji obytnej zástavby sa nepredpokladá, navyše je infrazvuk právnym predpisom limitovaný iba vo vnútornom prostredí, kde bude ešte viac tlmený stavebnými prvkami objektov.
- Počas výstavby budú mierne zhoršené hlukové pomery a kvalita ovzdušia v obytnej zástavbe pozdĺž prístupovej trasy. Tieto vplyvy však budú relatívne krátkodobé, rušivé, bez ohrozovania zdravia.
- Vplyv elektromagnetického žiarenia z posudzovanej činnosti na obytné prostredie je vzhľadom na odstupovú vzdialenosť prakticky vylúčený.
- Svetelné efekty, vzhľadom na pomerne veľkú vzdialenosť elektrární od obytnej zástavby, sa vo väčšine sledovaných bodov nepreukázali vôbec. Mohli by nastať iba v jednom bode na fasáde obytného objektu v Horných Salibách.
- Na zníženie/odstránenie svetelných efektov v danom objekte sa navrhli opatrenia.
- Štúdie vplyvov veterných parkov na verejné zdravie boli vykonané v rôznych krajinách (napr. Nemecko, Kanada) a nepreukázali vplyv na zdravie osôb v ich okolí ani na narušenie pohody bývania.

XIV. Závery

Výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti „Veterný park Telek“ nepreukázali možné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov v okolitej obytnej zástavbe ani neprípustné zhoršenie podmienok bývania.

XV. Odporúčania a návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov

Nakoľko hodnotenie rizík a posúdenie možných vplyvov činnosti „Veterný park Telek“ nepreukázalo ohrozovanie zdravia obyvateľov v okolí, návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov nie je potrebný.

Vzhľadom na pretrvávajúce obavy obyvateľov sa však odporúča:

- Počas výstavby vykonať všetky dostupné opatrenia proti prašnosti z ciest a šíreniu hluku zo stavebnej činnosti.
- Staveniskovú dopravu a stavebnú činnosť nevykonávať v nočnej dobe a počas dní pracovného voľna, kedy je citlivosť obyvateľov na hluk najvyššia.
- Po začatí prevádzky zhodnotiť svetelné efekty (najmä v bode E v Horných Salibách) a v prípade potreby navrhnúť opatrenia podľa návrhu analýzy.
- Komunikovať s dotknutými obcami a obyvateľmi v okolí navrhovanej činnosti pred začatím výstavby, počas výstavby a pri začatí prevádzky a operatívne riešiť prípadné problémy.

Prílohy:

1. Podkladový materiál

1. Zámer „Veterný park Telek“, ENVIS, s.r.o., Bratislava, 07/2023
2. Akustická štúdia „Veterný park Telek“, EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., 07/2024
3. Analýza optických emisií navrhovaného Veterného parku Telek, ENVIS, s.r.o., Bratislava, 12/2022
4. Rozsah hodnotenia. MŽP SR č. 5380/2024-11.1.1 z 09.05.2024
5. Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Galante: Výročná správa za rok 2023
6. Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Nitre: Výročná správa za rok 2023
7. Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2023, SHMÚ Bratislava, 06/2024

2. Literatúra

1. Air quality guidelines for Europe. SenondEdition. WHO Regional Publications, Europa Series, No 91, Ženeva, 2000
2. Elektromagnetické polia. WHO Regional Publications, publ. ÚVZ SR, 1999, ISBN 80-968865-0-9
3. Havránek, J.: Hluk a zdraví. Avicenum Praha, 1990, ISBN 80-201-0020-2
4. Kol.: Hodnotenie dopadov na zdravie. ÚVZ SR 2010, ISBN 978-80-7159-180-1
5. Koppová, K. a kol.: Hodnotenie, riadenie a komunikácia zdravotných rizík. SZU Bratislava, 2007, ISBN 978-80-969611-8-4

3. Právne predpisy

1. Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov
2. Zákon NR SR č. 24/2006 Z.- z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov
3. Vyhláška MZ SR č. 233/2014 Z.z. o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie
4. Vyhláška MZ SR č. 259/2008 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia v znení vyhlášky MZ SR č. 210/2016 Z.z.
5. Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov

6. Vyhláška MZ SR č. 534/2007 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na zdroje elektromagnetického žiarenia a na limity expozície obyvateľov elektromagnetickému žiareniu v životnom prostredí
7. Vyhláška MZ SR č.539/2007 Z.z. o podrobnostiach o limitných hodnotách optického žiarenia a požiadavkách na objektivizáciu optického žiarenia v životnom prostredí.

4. – 6. Osvedčenia o odbornej spôsobilosti

Úrad verejného zdravotníctva
Slovenskej republiky
Trnavská cesta č.52
826 45 Bratislava

Číslo: OLP/4572/2007
Dátum: 24.5.2007

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa § 5 ods. 6 písm. k zákona č.126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Meno a priezvisko, titul : **Jindra Holíková, MUDr.**

Dátum a miesto narodenia: **13.10.1947, Brno**

Bydlisko: **Homolova 12, 841 02 Bratislava**

na hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie.

Dátum a miesto vykonania skúšky: 23.5.2007, pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky zriadenou dňa 10.8.2006 pod č. OLP/5070/2006.

Menovaná je odborne spôsobilá vykonávať hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie.

Čas platnosti osvedčenia: **24.5.2012.**

Podpredseda skúšobnej komisie: **MUDr.Otakar Fitz.**

doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH
riaditeľ

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
-1-

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Trnavská cesta 52
P.O.BOX 45
826 45 Bratislava



Číslo: OOD/7839/2010
Dátum: 18.11.2010

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa § 15 a § 16 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Titul, meno a priezvisko: **MUDr. Jindra Holíková**

Dátum a miesto narodenia: **13.04.1947, Brno, Česká republika**

Bydlisko: **Homolova 12, 841 02 Bratislava**

na hodnotenie dopadov na verejné zdravie alebo hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia.

Dátum a miesto vykonania skúšky: 08.11.2010 pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky so sídlom v Bratislave, zriadenou dňa 05. 12. 2007 pod č. ZHHSR/100096/2007 vrátane dodatkov.

Menovaná je odborne spôsobilá vykonávať hodnotenie dopadov na verejné zdravie.

Čas platnosti osvedčenia: **na dobu neurčitú**

Predseda skúšobnej komisie: **Ing. Katarína Halzlová, MPH**

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY -2-

MUDr. Gabriel Šimko, MPH
hlavný hygienik Slovenskej republiky - zastupujúci

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Sekcia kvality životného prostredia
Odbor hodnotenia a posudzovania vplyvov na životné prostredie
Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 35 Bratislava

O S V E D Č E N I E

o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie podľa § 61 ods. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov pre

MUDr. Jindra Holíková
Bratislava

Menovaná bola zapísaná
dňa 10. 2. 2010 pod číslom 483/2010/OHPV

do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov na životné prostredie

v odbore
2o ochrana zdravia

podľa § 1 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 113/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie.

Bratislava 10. 2. 2010 podpis

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR nám. Ľudovíta Štúra 1, 812 35 BRATISLAVA 14

odtlačok pečiatky

Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek

Samuel Pačenovský

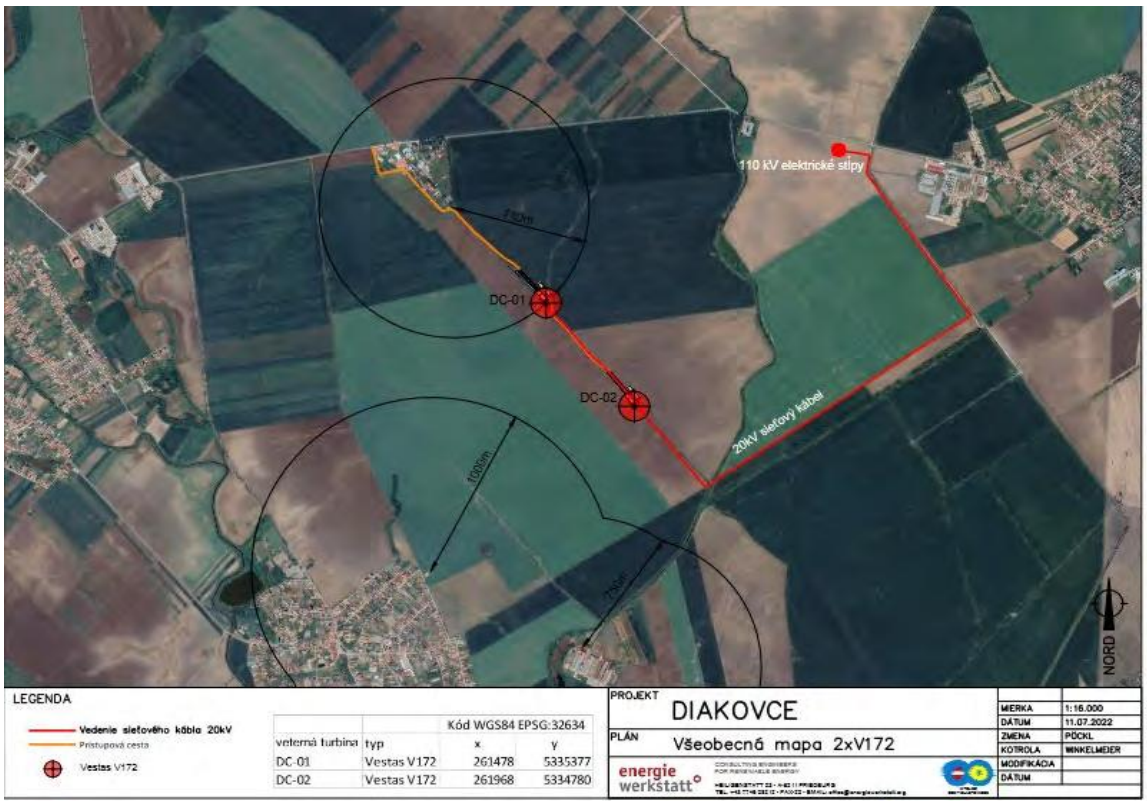
Máj 2024



Úvod

Predmetom navrhovanej činnosti je výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie vo veterných elektrárňach a jej dodávka do elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky. Navrhovaná činnosť je predkladaná v jednom variante – variant 1 (V1), ktorý sa zaoberá vybudovaním veterného parku s počtom 2 veterných elektrární. Zámer navrhovanej činnosti počíta s využitím trojlistových veterných elektrární s menovitým výkonom 7,2 MWe, s priemerom listov rotora 172 m, s výškou stožiara maximálne 175 m a celkovou výškou veterných elektrární maximálne 261 m. Umiestnenie navrhovanej činnosti je v Trnavskom samosprávnom kraji, okrese Galanta, v katastrálnom území obce Dolné Saliby (parc. č. C-KN: 5497, 5510, 5511 a 5522.).

Priestor, v ktorom bol robený ornitologický monitoring na vyššie uvedený zámer, je otvorená poľnohospodárska krajina. Ide prevažne o ornú pôdu, na ktorej prebieha pestovanie poľnohospodárskych plodín. Poľnohospodársku krajinu pretína malý vodný tok tečúci približne v smere sever – juh od obce Topoľnica smerom k obci Dolné Saliby, s brehovým porastom drevín a krovín. Nachádzajú sa tu aj viaceré líniové pásy krovín a drevín v otvorenej poľnohospodárskej krajine. Plánované 2 VE sa nachádzajú SZ od obce Diakovce, SV od obcí Horné Saliby a Dolné Saliby, JV od obce Matúškovo a J od obce Topoľnica. Plánované umiestnenie turbín VP Telek je zobrazené na Obr. 1.



Obr. 1 Diakovce všeobecná mapa VP Telek

Metodika monitoringu

Hniezdne obdobie. Hniezdne obdobie je definované pre obdobie 1.3. – 1.9. Ročný monitoring vtáctva bol robený od októbra 2022 do mája 2024, teda celkové monitorovacie obdobie trvalo 20 mesiacov. Dlhšia doba monitoringu ako 12 mesiacov bola zvolená v záujme zvýšenia kvality a exaktnosti dát. Hodnotí sa celkové uvedené obdobie. Celkove bolo zrealizovaných 15 návštev monitorovaného územia (Obr. 1). Návštevy boli časované nasledovne: október (1), december – február (7), marec-apríl (2), máj-júl (4). Metodika monitoringu v hniezdnom období sa robila pomocou prechádzania naprieč monitorovaným územím po líniách rozličnej dĺžky. Celková dĺžka sčítacích línií (Obr. 2 v prílohe) bola nasledovná: L1 = 4 km, L2 = 1 km, L3 = 3,5 km. Celková dĺžka línií bola 8,5 km. Na základe sčítaní z týchto línií boli získané kvantitatívne údaje o početnosti hniezdiacich druhov. Zaznamenávané boli všetky videné a počuté vtáky na sčítaných líniách. U hniezdiacich druhov vtákov prebiehalo dokazovanie hniezdenia adekvátne podľa predpísaných kategórií predpokladaného a dokázaného hniezdenia A, B, C, D 0-16. U všetkých hniezdiacich druhov bola stanovená najvyššia zistená kategória hniezdenia. V priebehu hniezdneho obdobia (vrcholom hniezdneho obdobia je V, ale niektoré prejavy hniezdenia je možné registrovať aj v iných mesiacoch: III, IV, VII) boli zachytávané teritoriálne prejavy vtákov – u spevavcov spev, u dravcov teritoriálne prejavy, ako svadobné lety, zaháňanie sokov a predátorov, prejavy toku a pod. U niektorých druhov boli vyhľadávané aj hniezda (napr. krkavec čierny). Priemerný čas jednej monitorovacej návštevy trval 5-10 hodín, v hniezdnom období bol dlhší ako mimo hniezdneho obdobia.

Migračné obdobie a zimné obdobie . Sčítanie na líniách prebiehalo obdobným spôsobom vo všetkých 4 hlavných obdobiach roka: v hniezdnom období (III-IX), počas jarnej migrácie (III-IV), počas jesennej migrácie (X-XI), počas zimného obdobia (XII-II). Najvyšší počet návštev pripadol na zimné obdobie, z ktorého pochádza aj najvyšší počet zistených jedincov vtáctva. Celkový počet návštev bol 14. Približný interval návštev bol 6 týždňov.

Výsledky

Cieľom zadania ročného monitoringu vtáctva bolo vykonať ornitologický monitoring v priestore kde je plánovaná inštalácia VP Telek v čase minimálne 1 rok. Celkové trvanie ornitologického monitoringu bolo 20 mesiacov, trvalo od októbra 2022 do mája 2024. Celkový počet návštev v monitorovanom území bol 14. V monitorovanom území bol zistený výskyt 63 druhov vtákov. Príslušnosť k jednotlivým systematickým skupinám (radom) aj s uvedeným počtom zistených druhov je nasledovná: hrabavce (2 druhy), zúbkozobce (2 druhy), holuby (2 druhy), kukučky (1 druh), volavky (3 druhy), dravce (7 druhov), chriaštele (1 druh), bahniaky (1 druh), krakľovce - včeláriky (1 druh), krakľovce – rybáriky (1 druh), ďatľovce (2 druhy), sokoly (2 druhy), spevavce (36 druhov), podľa jednotlivých čeľadí: škovránkovité (2druhy), lastovičkovité (2 druhy), vlhovité (1 druh), krkavcovité (6 druhov), sýkorkovité (2 druhy), mlynárkovité (1 druh), drozdovité (2 druhy), muchárikovité (1 druh), penicovité (4 druhy), trsteniarikovité + sedmohlásky (5 druhov), orieškovité (1 druh), trasochvostovité (1 druh), škorcovité (1 druh), vrchárkovité (1 druh), vrabcovité (1 druh), pinkovité (3 druhy), strnádkovité (1 druh). Zoznam zistených druhov je zobrazený v Tab. 1.

Tab. 1 Zoznam zistených druhov vtákov v priestore plánovaného VP Telek

VP Diakovce - Telek druh	dátum/počet														
	X22	XII22	II23/1	II23/2	III23	V23	VII23	XII23/1	XII23/2	I 24/1	I 24/2	IV24	V24/1	V24/2	V24/3
Phasianus colchicus			5	12	7		1	11				1	1	3	2
Coturnix coturnix						1	1						1		
Cygnus olor												2			
Anas platyrhynchos															1
Columba palumbus					2	27	5	1				2		4	6
Columba oenas			13		3			105	135		35				
Streptopelia decaocto							1	4							
Cuculus canorus													1	2	
Nycticorax nycticorax												1			1
Ardea cinerea			3		2	1	6		1					3	4
Ardea alba			1												
Haliaeetus albicilla								1							
Aquila heliaca					2							3			
Circus aeruginosus						1	2					4	3	4	3
Circus cyaneus			1												
Buteo buteo	12	4	6		3	2	5	6	6	7	2	3	3	3	2
Buteo lagopus								1							
Accipiter nisus		1	1		2			2		1					
Galinula chloropus					1	1								1	
Charadrius dubius							1								
Merops apiaster													7		
Alcedo atthis	1									1					
Dendrocopos major		1					1	2	2						
Dendrocopos syriacus			1												
Falco tinnunculus	2	1	1	1	2	2	2	1		2		1		1	2
Falco subbuteo						3									
Lanius collurio						1	2					2	4	5	4
Lanius excubitor											1				
Alauda arvensis						2	5						3		
Galerida cristata	2														
Hirundo rustica						30	30					6	15	5	8
Delichon urbicum							30								
Oriolus oriolus						1									
Garrulus glandarius								1							
Pica pica					4	2	8		2		1	1			
Corvus frugilegus				5	50	78						9	9	26	9
Corvus monedula				3											
Corvus corone coronix													2		
Corvus corax		1	1	1	5	2									
Cyanistes caeruleus		2					1	1	1						
Parus major		2		1		1		3	2						
Aegithalos caudatus						1									

Turdus merula		3		3	3	1		4	1						
Turdus pilaris		53	4		7				1						
Luscinia megarhynchos						2	1					2	2	2	3
Sylvia atricapilla						2						2		2	3
Sylvia borin						1									
Curruca communis						1								1	1
Curruca curruca														1	1
Acrocephalus arundinaceus							1						2	4	3
Acroc. schoenobaenus														4	4
Acrocephalus scirpaceus							2							1	2
Acrocephalus palustris						1								3	
Hippolais icterina						1	3								
Troglodytes troglodytes	1							1							
Motacilla flava												6	6	3	3
Sturnus vulgaris						4	60					4			
Prunella modularis	1														
Passer montanus		33	15			3	4		95		35	3		4	5
Fringilla coelebs	5	1					1	3	1			2			
Fringilla montifringilla	1														
Carduelis carduelis			2			1						1	2	2	4
Emberiza schoeniclus												2		1	
SPOLU	25	102	54	50	93	173	173	147	247	11	74	57	61	85	71
počet druhov	8	11	13	7	14	27	23	16	11	4	5	20	15	23	21

Podrobnejšia charakteristika avifauny zistenej v dotknutom území:

Hrabavce (Galliformes)

Na monitorovanej ploche boli zistené 2 hniezdiace druhy hrabavcov, bažant obyčajný (*Phasianus colchicus*) a prepelica poľná (*Coturnix coturnix*), bažant sa vyskytuje celoročne. Ich početnosť: bažant obyčajný – zistených na ploche 5 párov, celkove 12 jedincov (5 kohútov a 7 sliepok), ale zmonitorovaná bola len časť plochy, predpokladá sa, že početnosť bažantov tu bude ešte vyššia; preukaznosť hniezdenia bola D12, boli pozorované aj vyvedené kurčatá. Početnosť prepelice bola nízka, v máji aj v júli 2023 bol zistený 1 volajúci samec, resp. pozorovaný 1 jedinec, kategória preukaznosti hniezdenia bola B2.

Holuby (Columbiformes)

Boli zistené 3 druhy holubov: holub hrivnák (*Columba palumbus*), hniezdič, stupeň preukaznosti hniezdenia B2 a početnosť 14 párov, a v minimálnom počte aj prezimoval; holub plúžik (*Columba oenas*) sa vyskytoval početne v priebehu zimy – na ploche zimovalo 35-135 jedincov v zime 2023/23; a hrdlička záhradná (*Streptopelia decaocto*), ktorá je synantropným druhom, ale zalieta za potravou aj na polia a v blízkosti dedín sa vyskytla v júli 2023 aj v decembri 2023, preukaznosť hniezdenia B2 a početnosť 1-4 jedince.

Volavky (Ardeiformes) – volavkovité (*Ardeaidae*)

Z tejto skupiny vtákov boli zistené 3 druhy. Celoročne sa vyskytovala volavka popolavá (*Ardea cinerea*), ktorá bola zistená až počas 7 návštev, v mesiacoch február, marec, máj, júl a december 2023 a máj 2024 v počte 1 – 6 jedincov. Hniezdenie nebolo zistené. Výskyty boli viazané na potravný biotop: na kanál

Derňa, v ktorom si lovili potravu. Bol zistený aj zimný výskyt beluše veľkej (*Ardea alba*) vo februári 2023, 1 exemplár a v máji 2024 aj zálet 1 chavkoša nočného (*Nycticorax nycticorax*).

Dravce (Accipitriformes)

V dotknutom území sa vyskytli viaceré druhy dravcov. Najzávažnejším zistením je výskyt hniezdiaceho páru orlov kráľovských (*Aquila heliaca*) bližšie ako 3 km od navrhovanej polohy turbín plánovaného VP Telek v hniezdnej sezóne 2023 aj 2024, preukaznosť hniezdenia D14. Napríklad aj rakúska metodika pre monitoring vtáctva, ktorej platnosť sa odporúča aj na území Slovenska (Schmidt a kol. 2021) neodporúča pre výstavbu a inštaláciu VE nižšiu vzdialenosť turbín od hniezdisk orla kráľovského ako 3000 m. Celoročne sa vyskytovali myšiaky hôrne (*Buteo buteo*), preukaznosť hniezdenia B1, početnosť 2-7 jedincov, predpoklad hniezdenia 1-3 párov v stromoradiach v rámci monitorovanej plochy (Obr. 7). Predpokladalo sa aj hniezdenie 1-2 párov kane močiarnej (*Circus aeruginosus*), ktorá sa v máji aj júli vyskytla v početnosti 1-4 jedincov, preukaznosť hniezdenia B1. Aj keď typický hniezdny biotop pre kaňu močiarnu sa v území nevyskytuje, hniezdenie v trstinách kanálu Derňa sa nedá vylúčiť. V zime sa vyskytovali 3 ďalšie druhy dravcov: po 1 exemplári myšiak severský (*Buteo lagopus*) aj orliak morský (*Haliaeetus albicilla*) v decembri 2023, kaňa sivá (*Circus cyaneus*) bola pozorovaná vo februári 2023. Výpočet dravcov zistených v území uzatvára jastrab krahulec (*Accipiter nisus*), ktorý bol zistený v zimnom období a v marci 2023 v počte 1-2 jedincov.

Chriaštele (Ralliformes)

Vyskytoval sa 1 zástupca chriašteľov, sliepočka vodná (*Gallinula chloropus*), na kanáli Derňa pravdepodobne aj hniezdil 1 pár, kategória preukaznosti hniezdenia B1.

Bahniaky (Charadriiformes)

V júli 2023 sa vyskytol 1 jedinec kulíka riečneho (*Charadrius dubius*). Pretože v monitorovanom území sa nenachádzajú typické vhodné biotopy pre bahniaky, pravdepodobne sa jednalo iba o migračný pohyb alebo náhodný zálet.

Kukučky (Cuculiformes)

Predpokladalo sa hniezdenie kukučky obyčajnej (*Cuculus canorus*), 1 až 2 párov, preukaznosť hniezdenia B1, v máji 2024.

Ďatľovce (Piciformes)

Bol zistený celoročný výskyt ďatľa veľkého v stromoradiach, pásoch zelene na monitorovanej ploche, na základe výskytu 1 jedinca v júli 2023 sa predpokladá aj hniezdenie 1 páru, preukaznosť B1. Zaujímavosťou je netypický výskyt 1 jedinca synantropného druhu ďatľa hnedkavého (*Dendrocopos syriacus*) vo februári 2023 až 2 km od najbližšej obce.

Krakľovce (Coraciiformes)

Do radu krakľovcov patrí viacero čeľadí, jednými z nich sú aj rybárikovité a včelárikovité. Z oboch čeľadí sa v záujmovom území vyskytol 1 zástupca. Zástupcom čeľade rybárikovitých je rybárik riečny (*Alcedo atthis*), ktorý bol zistený v rámci záujmového územia v októbri aj decembri 2023 na kanáli Derňa. Výskyt bol zistený mimo hniezdneho obdobia, avšak nedá sa vylúčiť ani možnosť jeho celoročného výskytu. Zástupcom čeľade včelárikovitých, ktorý bol zistený v priebehu ornitologického monitoringu v danom území je včelárik zlatý (*Merops apiaster*). Jedinec včelárika zlatého bol zistený v máji 2024. Pretože hniezdiská včelárika zlatého sú veľmi charakteristické, ide o veľké kolmé vodorovné chodby ústiace obyčajne do

kolmých zemných stien, vyhrabané do piesočnatej, prípadne tufovitej pôdy, predpokladá sa, že včeláriky v záujmovom území nehniezdia, pretože takéto terénne štruktúry a asi ani vhodné pôdne podklady sa v danom území nenachádzajú. Z toho dôvodu považujeme výskyt včelárika zlatého v monitorovanom území za migračný výskyt alebo náhodný zálet. Najbližšie známe hniezdiská včelárikov zlatých sa nachádzajú v okolí Senca, prípadne v blízkosti Dunaja, rieky Moravy či v niektorých oblastiach Podunajskej nížiny, ďaleko od záujmového územia. Náhodné zálety však možné sú, potvrdzuje to aj zistený výskyt.

Sokoly (Falconiformes)

V monitorovanom území sa predpokladalo hniezdenie 1 páru sokola myšiara (*Falco tinnunculus*) a v júli 2023 bol zaznamenaný aj výskyt 3 jedincov sokola lastovičiara (*Falco subbuteo*).

Spevavce (Passeriformes)

Vyskytlo sa 33 druhov spevavcov. Hniezdenie sa preukázalo alebo predpokladalo u 23 druhov. Ich príslušnosť k čeľadiam je nasledovná: strakošovité (2 druhy), škovránkovité (2 druhy), lastovičkovité (2 druhy), vlhovité (1 druh), krkavcovité (6 druhov), sýkorkovité (2 druhy), mlynárkovité (1 druh), orieškovité (1 druh), penicovité (4 druhy), muchárikovité (2 druhy), drozdovité (2 druhy), trsteniarikovité (4 druhy), vrabcovité (1 druh), vrchárkovité (1 druh), škorcovité (1 druh), pinkovité (3 druhy), strnádkovité (1 druh).

Podrobnejšie si charakterizujeme jednotlivé čeľade a ich zástupcov.

Z čeľade strakošovitých sa predpokladalo hniezdenie strakoša obyčajného (*Lanius collurio*), preukaznosť hniezdenia B1, početnosť 1-5 jedincov, strakoš veľký (*Lanius excubitor*) sa vyskytol iba ako zimujúci druh, v januári 2024; z čeľade škovránkovitých sa vyskytol škovránok poľný (*Alauda arvensis*) ako hniezdič, preukaznosť hniezdenia B2, početnosť 2-5 párov a pipíška chochlatá (*Galerida cristata*) ako zriedkavý migrujúci druh v októbri 2022; z čeľade vlhovitých sa vyskytla vlha obyčajná (*Oriolus oriolus*) s preukaznosťou hniezdenia B2 a s početnosťou 1 páru v máji 2023; z čeľade krkavcovitých hniezdili 3 druhy: havran čierny (*Corvus frugilegus*) s početnosťou min. 78 párov (Obr. č. 6, Príloha) v roku 2023 aj 2024, preukaznosť hniezdenia D16, krkavec čierny (*Corvus corax*) s početnosťou 1 pár a preukaznosťou hniezdenia D15 v r. 2023 – hniezdo bolo umiestnené na stožiari vysokého napätia elektrického vedenia (Obr. č. 7, Príloha). Ďalej z čeľade krkavcovitých hniezdi v záujmovom území straka obyčajná (*Pica pica*) s početnosťou 1-4 páry a preukaznosťou hniezdenia D11, vyskytla sa kavka obyčajná (*Corvus monedula*) v počte 3 jedincov pozorovaných vo februári 2023, sojka obyčajná (*Garrulus glandarius*) s početnosťou 1 jedinec videný v decembri 2023, vrana obyčajná popolavá (*Corvus corone cornix*) v počte 2 jedincov v máji 2024, pravdepodobne hniezdiaci druh s preukaznosťou B1. Z čeľade sýkorkovitých boli zistené ročným monitoringom 2 druhy – sýkorka veľká (*Parus major*) a sýkorka belasá (*Cyanistes caeruleus*), obidve s preukaznosťou hniezdenia B1 a početnosťou 1-2 párov; z čeľade mlynárkovitých sa vyskytla mlynárka dlhochvostá (*Aegithalos caudatus*) s početnosťou 1 pár a preukaznosťou hniezdenia B1 v máji 2023; z čeľade penicovitých sa vyskytli 4 druhy, z toho u 3 druhov bolo predpokladané hniezdenie, u penice čiernohlavej (*Sylvia atricapilla*), penice popolavej (*Curruca curruca*) a u penice obyčajnej (*Curruca communis*), kým u penice slávikovitej (*Sylvia borin*) sa jednalo zrejme o migračný výskyt; z čeľade muchárikovitých sa vyskytol slávik obyčajný (*Luscinia megarhynchos*) a sedmohlások obyčajný (*Hippolais icterina*) s preukaznosťou hniezdenia B2 a početnosťou 1-3 párov. Čeľaď drozdovitých v záujmovom území zastupujú 2 druhy – drozd čierny (*Turdus merula*) a drozd čvíkotavý (*Turdus pilaris*), pričom drozd čierny sa považuje za predpokladaného hniezdiča a drozd čvíkotavý sa vyskytuje v období migrácie a v zime, ich

početnosť je hodnotená na inom mieste. Z čeľade orieškovitých sa vyskytol oriešok obyčajný (*Troglodytes troglodytes*) ako migrujúci druh s početnosťou 1 zisteného jedinca v októbri 2022, z čeľade trsteniarikovitých sa predpokladá hniezdenie u 4 druhov – u trsteniarika veľkého (*Acrocephalus arundinaceus*), trsteniarika malého (*Acrocephalus schoenobaenus*), trsteniarika obyčajného (*Acrocephalus palustris*) a trsteniarika bahenného (*Acrocephalus scirpaceus*) s preukaznosťou hniezdenia B2 a s početnosťou 1-4 párov v trstinových porastoch a krovinách rastúcich po brehoch kanálov v rámci záujmového územia, pričom trsteniarik obyčajný má širšie vymedzený hniezdny biotop, ktorý zahŕňa aj suchšie bylinné porasty, napr. porasty žihľavy. Z čeľade pinkovitých boli monitoringom zistené 3 druhy – pinka obyčajná (*Fringilla coelebs*), pinka severská (*Fringilla montifringilla*) a stehlík obyčajný (*Carduelis carduelis*), pričom prvý a tretí druh je málopočetný predpokladaný hniezdič a druhý druh bol zistený počas migrácie v októbri 2022. Posledné 4 čeľade spevavcov, vrabcovité, vrchárkovité, škorcovité a strnádkovité sú zastúpené v území jediným druhom – vrabec poľný (*Passer montanus*), vrchárka modrá (*Prunella modularis*), škorec obyčajný (*Sturnus vulgaris*), strnádka trstinová (*Emberiza schoeniclus*), z toho vrabec poľný, škorec obyčajný aj strnádka trstinová sú považované za hniezdičov s početnosťou niekoľko párov až niekoľko desiatok párov a vrchárka modrá bola zistená len ako zriedkavo sa vyskytujúci migrujúci druh.

Riziko stretov s VE predstavujú lastovičky, belorítky, škovránky, pipíšky, škorce a niektoré krkavcovité vtáky: najmä havrany priamo hniezdiace v strede záujmového územia v počte takmer 100 párov, krkavce (1 pár hniezdiaci v blízkosti záujmového územia), straky a kavky. Ostatné skupiny a druhy spevavcov nepredstavujú hrozbu stretov s rotormi VE, ich výskyt sa viaže sa najmä ku biotopom krovín a stromov, prípadne k mokradiam (trsteniariky, strnádka trstinová) a obvykle nelietajú vo výškach prevyšujúcich 30 m, snáď s výnimkou niektorých drozdov.

V záujme sprehľadnenia získaných výsledkov ročného monitoringu vtáctva, aby bolo jasné, v ktorých 4 hlavných obdobiach roka z pohľadu výskytu vtáctva sa vyskytovalo v dotknutom území najviac druhov a jedincov, bola spracovaná aj kumulovaná Tab. 2 (v Prílohe).

Z Tab. 2, Tab. 3 a Grafu č. 1 (Príloha) je zrejmé, že najvyšší počet jedincov bol zaznamenaný v zimnom období (december – február) – 588 jedincov patriacich k 28 druhom a v hniezdnom období (máj – júl) – 492 jedincov a v tomto období bolo zistené aj najvyššie druhové spektrum, 42 druhov. V čase jarnej migrácie (marec – apríl) bolo zistených 57 jedincov 20 druhov a v čase jesennej migrácie len 25 jedincov patriacich k 8 druhom, čo však mohlo byť ovplyvnené aj nižším počtom jesenných návštev.

Výraznejšia migračná trasa v záujmovom území teda, ako vyplýva aj z týchto grafov, pozorovaná nebola, obdobie migrácie sa prejavilo najmä výskytom odlišných druhov, ako v iných častiach roka (napr. labuť veľká, kačica divá, chavkoš nočný, včelárik zlatý, vrchárka modrá a i.), ale početnosť týchto druhov nebola vysoká. Nebol zistený ani výskyt preletov väčších druhov vtákov zo skupín ako napr. husi, žeriavy, brodivce, čajky a pod.). Výrazne sa však prejavilo zimné obdobie, aj vyšším počtom druhov aj jedincov. V monitorovanom záujmovom území sa vyskytujú pomerne významné zimoviská holubov plúžikov (aj keď iba v niektorých zimách) a menej významné zimoviská dravcov (myšiak hôrny, myšiak severský, kaňa sivá, sokol myšiar, orliak morský). Závažný je hniezdny výskyt 1 páru orla kráľovského (*Aquila heliaca*) vo vzdialenosti asi 2 km od plánovanej polohy turbín VP Telek, hniezdenie minimálne 1 páru kane močiarnej (*Circus aeruginosus*) v rámci záujmovej plochy, aj zimný výskyt orliaka morského (*Haliaeetus albicilla*), aj kane sivej (*Circus cyaneus*) v rámci monitorovaného územia plánovaného VP Telek.

Vybrali sme druhy, ktoré sa vyskytli vo vyššom počte ako 15 jedincov (kŕdle): holub hrivnák (*Columba palumbus*), holub plúžik (*Columba oenas*), lastovička obyčajná (*Hirundo rustica*), belorítka obyčajná (*Delichon urbicum*), havran čierny (*Corvus frugilegus*), drozd čvíkotavý (*Turdus pilaris*), škorec obyčajný (*Sturnus vulgaris*), vrabec poľný (*Passer montanus*).

Holub hrivnák (*Columba palumbus*) – v monitorovanom území bol zistený iba 1 kŕdeľ prevyšujúci 15 jedincov, bolo to 7. 5. 2023, kedy bol pozorovaný kŕdeľ 27 holubov hrivnákov preletujúci nad poľami južne od obce Topoľníky. Jednalo sa o menší kŕdeľ holubov, ktorý je možné dať do súvisu s presunmi hniezdiacich holubov za potravou. Z hľadiska sledovania problematiky možných stretov vtáctva s plánovaným umiestnením VE toto zistenie nepredstavuje ani potenciálnu hrozbu, pretože tento kŕdeľ nelietal vysoko, výška preletu nepresiahla 30 m nad zemou.

Holub plúžik (*Columba oenas*) – v priebehu zimy 2023-24 období boli zistené väčšie koncentrácie holubov plúžikov v počte 35-135 jedincov, v mesiacoch december 2023 a január 2024 (Obr. 3 – Príloha). Zdá sa, že v monitorovanej oblasti sa nachádzal pomerne veľký kŕdeľ zimujúcich holubov plúžikov, ktoré po istú časť zimného obdobia sa zdržovali zrejme trvale v priestore monitorovanej plochy. Holuby si na poliach zbierali potravu v miestach, kde sa nenachádzala snehová pokrývka, resp. nasledovali čriedy srnčej zveri v počte 20-30 jedincov, ktoré sa pohybovali po poli a rozhrabávali nízku snehovú pokrývku a zrejme si tu tiež vyhľadávali potravu. Sadali si aj na stožiare a vedenia diaľkového elektrického vedenia, ktoré v týchto miestach krajinou prechádza. Aj keď sa jedná o sezónne správanie, pretože v zime 2022-23 nebola podobná vyššia koncentrácia holubov plúžikov v týchto miestach pozorovaná, jedná sa o potenciálne rizikové správanie vtáctva, ktoré je potrebné vyhodnotiť ako možnú hrozbu kolízií s veternými turbínami, ak by boli v danej lokalite v budúcnosti nainštalované.

Lastovička obyčajná (*Hirundo rustica*) a belorítka obyčajná (*Delichon urbicum*) – pri týchto hmyzožravých spevavcoch sa stretávame v súvislosti s ich spôsobom lovu hmyzu vo väčších výškach s možnosťou rizikového správania z pohľadu prevádzkovania veterných elektrární, v prípade ak tzv. hilltopping hmyzu sa kombinuje so zvýšeným výskytom lastovičkovitých vtákov loviacich rojaci sa hmyz nad krajinou, v potenciálnej blízkosti veterných elektrární. Loviace kŕdle lastovičkovitých vtákov boli pozorované na monitorovanej ploche v termínoch 7.5. a 23.7. 2023 južne od Topoľnice a medzi Topoľnicou a Diakovcami, aj 13. 5. 2024 približne v miestach plánovanej polohy VP Telek, v počte 15-30 jedincov lastovičiek (všetky 3 termíny) a 30 jedincov belorítok (13.5. 2024). Miesta pozorovaní sú zobrazené na Obr. 4 v prílohe. V lokalite 1 poletovali lastovičky nad elektrickým stožiarom veľmi vysokého elektrického napätia o napätí 400 kV vo výškach okolo 50 m, čo sa dalo odhadnúť podľa výšky el. stožiarov, ktoré dosahujú ca. 40 m.

Havran čierny (*Corvus frugilegus*) – stredne veľká hniezdna kolónia havranov sa nachádza v otvorenej poľnohospodárskej krajine, v blízkosti navrhovanej lokality VP Telek v topoľovom lesíku ca. 1200 m na V od zamýšľanej pozície turbín (Obr. 6 – Príloha). Hniezdna kolónia bola obsadzovaná od marca až do letných mesiacov, ale príležitostne boli v menšom počte zisťované havrany v dotknutom území aj v priebehu zimy, aj keď vtedy boli málo početné. 12. 3. 2023 bolo v kolónii na počítaných 50 havranov, 7. 5. 2023 sa havrany nachádzali v strede hniezdneho obdobia, bolo napočítaných 78 obsadených hniezd. 78 obsadených hniezd predpokladá približne 160 dospelých hniezdiacich jedincov, spolu s vyvedenými mláďatami môže početnosť hniezdnej kolónie dosiahnúť 500 aj viac jedincov, pretože sa predpokladá, že počet hniezd mohol v priebehu hniezdneho obdobia ešte mierne narastať. Vysoké počty havranov boli zisťované aj v hniezdnom období v roku 2024, aj vo väčších vzdialenostiach od hniezdnej kolónie priamo v miestach plánovanej inštalácie turbín VE, konkrétne v apríli a máji 2024 bol zistený výskyt 9 – 26 jedincov. Hlavným letovým smerom havranov bol východný až JV smer

od hniezdnej kolónie smerom k obci Diakovce, ale pohybovali sa aj inými smermi, v máji boli často pozorované aj zálety smerom na sever, či na západ. Letové hladiny obyčajne nepresiahli 50 m, príležitostne však havrany využívajú aj termické vzostupné prúdy a preto prítomnosť tejto hniezdnej kolónie v blízkosti plánovaného VP Telek predstavuje potenciálnu hrozbu stretov s turbínami.

Drozd čvíkotavý (*Turdus pilaris*) – 54 členný kŕdeľ bol zistený v decembri 2023 pri potoku Derňa medzi Topoľníkmi a Diakovcami. Drozdy čvíkotavé tu nalietavali v kŕdľoch na porasty šípok rastúcich v hustom krovinatom brehovom poraste potoka. Drozd čvíkotavý môže predstavovať potenciálne nebezpečie stretov s rotormi veterných elektrární, pretože je to druh vytvárajúci v mimohniezdnom období aj väčšie kŕdle, ktoré sa môžu znásobovať prílivom jedincov zo severu Európy, navyše sa jedná o jeho potvrdený výskyt v záujmovom území z mimohniezdneho obdobia.

Škorec obyčajný (*Sturnus vulgaris*) - je to vtáčí druh, ktorý v európskych podmienkach je schopný vytvárať jedny z vôbec najväčších kŕdľov, počítajúcich tisíce až milióny jedincov. Hlavné zimoviská škorcov sa nachádzajú najmä v západnej časti Európy a na Slovensku sú takéto mnohopočetné kŕdle zriedkavé. V rámci záujmového územia nebola zistená významnejšia migračná trasa škorcov (ani iných vtákov), ale v istých častiach roka tu škorce sú schopné vytvárať aj väčšie kŕdle. V rámci cieleného ročného monitoringu vtáctva bol zistený najväčší kŕdeľ škorcov 60 jedincov dňa 23.7.2023. Tento kŕdeľ preletoval nad poľami východným smerom a súvisel zrejme s preletom viacerých rodín škorcov spolčených do kŕdľa za potravou. Menšie prelety malých kŕdlikov škorcov (až 4 jedince) za potravou krížom ponad polia boli pozorované v záujmovom území aj v priebehu hniezdneho obdobia, v máji 2023 aj 2024. Je to charakteristické správanie u škorcov, takéto prelety medzi potravným zdrojom a hniezdom prebiehajú v období kŕmenia mláďat pravidelne veľakrát v priebehu dňa obyčajne 2x do roka, v období 1. a 2. hniezdenia škorcov.

Vrabec poľný (*Passer montanus*) - je najpočetnejšie sa vyskytujúcim vtáčím druhom (odhliadnuc od havranov) v monitorovanom území. V rámci cieleného ročného monitoringu boli zistené najmä v mimohniezdnom období (v zime) kŕdle 15 – 95 jedincov, najväčší kŕdeľ 95 jedincov bol zistený 30.12.2023 južne od obce Topoľnica v krovinatých porastoch pri potoku Derňa. Vrabce poľné nepredstavujú rizikový druh pre veterné elektrárne, pretože lietajú v malých výškach nad zemou a je málo pravdepodobné, že by mohlo dochádzať k stretom s rotormi veterných elektrární.

Identifikácia vplyvov výstavby a prevádzkovania veterných turbín v záujmovom území na chránené územia, krajinu a faunu (vtáctvo) dotknutého územia, na ich migračné trasy a hniezdiská, na bariérový efekt a vyhodnotenie významnosti vplyvov

V širšom okolí VP Telek sa nachádzajú v okrese Šaľa, v k. ú. obce Tešedíkovo dve maloplošné chránené územia: Prírodná pamiatka Čierne jazierko a Prírodná pamiatka Bystré jazierko. Rozloha PP Čierne jazierko je 3,4 ha, stupeň ochrany 4, obvod ochranného pásma 60 m, predmet ochrany: lokalita je jednou z posledných pomerne dobre zachovalých vodných plôch s prirodzenou morfológiou priehlbne s typickými brehovými, vlhkomilnými a vodomilnými spoločenstvami. Prírodná pamiatka Bystré jazierko má rozlohu 2 ha, stupeň ochrany 4, obvod ochranného pásma 60 m, predmet ochrany: územie tvorí mŕtve rameno Váhu so zachovalými znakmi agradačného valu s eolickými kvartérnymi sedimentmi. Vegetácia nesie znaky kultúrnej stepi na nive s veľmi malým zastúpením drevín, ale s hojným výskytom vodných druhov rastlín i avifauny. Chránené územia sú v správe CHKO Dunajské luhy, pracovisko Dunajská Streda.

Nepredpokladá sa žiaden závažný priamy negatívny dopad VP Telek na tieto maloplošné chránené územia. V predmetnom území sa nenachádzajú žiadne iné maloplošné, ani žiadne

veľkoplošné chránené územia, najbližšie maloplošné chránené územia sa nachádzajú až v k. ú. obcí Trnovec nad Váhom, Močenok a Košúty, avšak ani na tieto územia nie je možné predpokladať žiaden negatívny dopad realizácie výstavby ani prevádzkovania VP Telek.

Dopad na krajinu môže byť značný, je možné očakávať že sa významne zmení krajinný ráz prítomnosťou tak výrazných krajinných štruktúr ako sú vysoké, mohutné veterné turbíny, ale vzhľadom k tomu, že na dané územie sa nevzťahuje žiadna legislatívna ochrana, tento dopad zrejme nie je možné nijakým spôsobom bližšie kvantifikovať ani ináč definovať, či vymáhať. Navyše, predpokladajú sa aj pozitívne vplyvy, ako výroba elektrickej energie, ktorá by mala byť v istom zmysle šetrná k životnému prostrediu, šetriaca fosílne zdroje energie, takže tieto benefity by mohli prípadné negatívne dopady na krajinný ráz vyvažovať.

Dopad VP Telek na vtáctvo môže byť nezanedbateľný, avšak nepredpokladá sa výrazný úbytok hniezdiacich druhov vtáctva, ani významný dopad na hniezdiská vtáctva a tieto vplyvy sú hodnotené v príslušných kapitolách tejto správy. Za veľmi závažný faktor sa však považuje prítomnosť hniezdiska 1 páru orla kráľovského (*Aquila heliaca*) bližšie k plánovanej lokalizácii dvoch turbín VP Telek ako je hraničná minimálna odporúčaná vzdialenosť od veterných elektrární (Schmidt a kol. 2021) uvádzaná pre tento vtáčí druh.

Žiadne významné migračné trasy vtáctva neboli v dotknutom území identifikované.

Dopad na bariérový efekt a hodnotenie významnosti týchto vplyvov:

“Bariérový efekt” je termínom, ktorý v sebe zahŕňa stratu hniezdisk či potravných biotopov vtákov a vychýlenie migračných trás vplyvom VE. Odlišnou reakciou od “bariérového efektu” je lákanie vtákov do blízkosti VE (čo je zriedkavejšia reakcia, avšak nie veľmi žiadúca), prípadne žiadna reakcia na VE, ktorá sa u niektorých skupín vtákov tiež vyskytuje.

Rozvoj veternej energie môže byť zodpovedný za negatívne dopady na vtáky, vrátane straty hniezdísk. Štúdia autorov Marques a kol. (2021) spracovala systematický prehľad vedeckej literatúry o strate hniezdísk dôsledkom veterných elektrární, štúdia zahŕňa suchozemské aj morské VE. Výsledky štúdie sa opierajú o analýzu 286 prípadov uvádzaných v 71 štúdiách v renomovaných vedeckých médiách. Literatúra sa v poslednom desaťročí rozšírila o mnohé nové práce, avšak regionálne sa obmedzujú na Európu a na USA, z iných častí sveta pochádza len nepatrný zlomok štúdií a to aj napriek tomu, že veterná energia má celosvetové využitie. Z biotopov, v ktorých boli lokalizované študované VE prevládala otvorená krajina, ako polia a zatrávnené plochy a najčastejšie študované skupiny vtákov boli dravce (Accipitriformes), hrabavce (Galliformes), bahniaky (Charadriiformes), zúbkozobce (Anseriformes) a spevavce (Passeriformes).

Strata hniezdisk, vychýlenie migračných trás a strata potravných habitátov

V rámci prezentovaných výsledkov vyššie uvedenej práce existujú štúdie podporujúce stratu hniezdisk aj migračných trás, avšak aj prilákania vtáctva k VE pre väčšinu študovaných skupín vtáctva. Strata hniezdisk bola preukázaná u potáplic (100%), zúbkozobcov (68,2%), veslonožcov (66,7%) dravcov (48,7%) a sokolov (50,0%). Aj keď sa nejedná o prevládajúci vplyv, vyskytli sa aj opačné trendy, VE môžu niektoré vtáky aj priťahovať (čo vzhľadom k nebezpečiu ktoré strety s turbínami predstavujú, nemusí byť žiadúce). Vyskytlo sa to u sokolov (12,5%), bahniakov (11,6%) a dravcov (10,3%); ale nikdy nebolo pozorované u zúbkozobcov, potáplic, pelikánov ani veslonožcov a súl. Na druhej strane, absencia akejkoľvek reakcie prevládala u pelikánov (75%), spevavcov (66,2%) a bahniakov (55,1%). U hrabavcov sa vyskytla podobná frekvencia prípadov opustenia hniezdiska (48,5%) ako žiadnej reakcie na inštaláciu a prevádzkovanie turbín (45,5%). Autori štúdie zdôrazňujú, že

sokoly, potáplice a pelikány boli skúmané len malým počtom vedeckých prác, takže ich výsledky je potrebné považovať zatiaľ za predbežné.

Možné dopady inštalácie a prevádzkovania VP Telek

Vyššie uvedené kapitoly venované výsledkom ročného monitoringu vtáctva v priestore plánovanej VP Telek ozrejmili, ktoré skupiny vtákov využívajú daný priestor. Predovšetkým sa tu vyskytujú, a v najväčšom počte hniezdia spevavce (33 druhov), k hniezdiacim druhom patria aj hrabavce (2 zistené druhy), dravce (3 hniezdiace druhy a 3 nehniezdiace druhy), bahniaky (1 druh), vyskytujú sa tu aj holuby (3 druhy), volavky (3 druhy), kukučky (1 druh), ďatle (2 druhy), 1 druh zúbkozobca (1 druh kačice), krakľovce (2 druhy), chriaštele (1 druh), sokoly (2 druhy). Je ťažké priamo predpovedať, aké dopady by mala inštalácia a prevádzkovanie VP Telek na toto vtáctvo, avšak existujú isté indície na základe štúdií, ktoré boli publikované vo vedeckej literatúre. Pretože VE sa navzájom líšia prípad od prípadu, sú veľmi odlišné svojím rozsahom, umiestnením aj druhovou skladbou vtáctva, ktoré tieto priestory využíva, presná predpoveď v tejto plánovacej fáze nie je možná a dala by sa presnejšie odsledovať až ďalším ornitologickým monitoringom, ktorý by nasledoval po inštalácii VE. Ale ak vychádzame zo známych poznatkov ročného monitoringu a zo známych, publikovaných podkladov z odbornej literatúry, dá sa usudzovať nasledovné:

- je vysoko pravdepodobné, že u dravcov, ktoré patria k pomerne citlivým skupinám voči vplyvom VE, dôjde k čiastočnej strate, resp. posunu hniezdisk aj potravných biotopov (orol kráľovský, myšiak hôrny, kaňa močiarna), ako aj k posunu zimoviska u kane sivej;
- dá sa predpokladať posun hniezdnych a potravných biotopov u sokolov myšiarov,
- aspoň u časti citlivejších druhov spevavcov je možné očakávať posun hniezdnych teritórií ďalej od VE (zrejme to môže postihnúť najmä škovránkovité druhy – škovránka poľného a pipíšku chochlatú, ktoré zo spevavcov najčastejšie využívajú vzdušný priestor a taktiež aj škorca obyčajného, ktorý je známy častými preletmi medzi hniezdiskom a loviskom);
- niektorých skupín vtákov sa VE dotkne zrejme len minimálne, okrajovo alebo vôbec – ako napr. ďatle, kukučky.

Literatúra:

Marques a kol. 2019, 2021.

Konkrétne opatrenia navrhované na zmiernenie možných negatívnych vplyvov na VP Telek

- Nórska štúdia z r. 2021 (May a kol. 2021) dokázala znížiť riziko nárazov o 70% pomocou náteru jedného z rotorov na čierno. Navrhovateľ zváži farebné označenie častí listov rotora podľa požiadaviek dotknutých subjektov.
- Zakúpiť si radar vyrobený a určený na monitorovanie výskytu vtákov v blízkosti VE podľa odporúčaní Univerzity v Oregone DeTect značky MERLIN a používať ho na detekciu prítomnosti vtákov https://detect-inc.com/bird-control-radar-systems/ s možnosťou následného dočasného vypnutia rotorov príslušnej VE, ak sa zistí výrazný pohyb vtákov v jej blízkosti;
- Zakúpiť a inštalovať radar zameraný na včasnú identifikáciu orlov: **IdentiFlight** system. Systém bol vyrobený na detekciu letiacich objektov (obyčajne do vzdialenosti 1000 m) od veterných turbín a na určenie v reálnom čase, či ide o riziko kolízie. Ak riziko kolízie bolo vyhodnotené ako skutočne významné, systém môže nariadiť obmedzujúcu akciu pre individuálne turbíny. Obmedzenie spočíva v natočení rotorov turbíny tak, že nevytvárajú zdvih, ktorý by otáčal turbínou, čím sa dramaticky zníži

rýchlosť rotácie turbíny a zníži sa aj riziko nárazu s letiacim orlom. V závislosti na modeli lístkov turbíny sa táto zastaví v čase od 20 s do >1 min. Na ošetrenej ploche sa nainštaluje „automatická obmedzujúca jednotka“ pozostávajúca z 8 upevnených kamier Wide Field of View nastavených v tvare prstenca a vysokoúčinnej Stereo kamery pripevnenej na jednotku Pan and Tilt Unit. Kamery kamier Wide Field of View zachytili pohybujúce sa objekty v svojom zornom poli. Následne sa Stereo kamera s vysokou účinnosťou zameria na letiaci objekt. Táto kamera zameria lineárnu vzdialenosť objektu a vyhotoví fotografie každých 100 milisekúnd (10/s). Automatické obmedzujúce jednotky pracujú s algoritmom na určenie objektov v okruhu 1000 m ako „orol“ alebo „nie-orol“. IdentiFlight pracuje ako sieť automatizovaných jednotiek namontovaných na 7 až 10 m vysokých vežiach. Pre ďalšie detaily viď štúdiu McClure, Martinson et al (2018).

Kumulatívne vplyvy navrhovaných činností

Výstavba a prevádzkovanie VP Telek môže mať na biotu okrem vyššie uvedených a hodnotených dopadov, ako je dopad na hniezdne biotopy vtákov, na ich migračné trasy, bariérový efekt, a pod. aj ďalšie účinky, ako napr. možný vplyv hluku, stroboskopického efektu a pod., ktoré však presahujú možnosti ročného ornitologického monitoringu, preto ich na tomto mieste neuvádzame.

Navrhnúť konkrétne požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody a krajiny: prvky, čas a trvanie monitorovania (najmenej 3 roky po uvedení navrhovanej činnosti do prevádzky), adresáta i spôsob odovzdávania výstupov

Niektoré technické vymoženosti môžu zlepšiť poznatky o výskyte, správaní vtáctva, prípadne môžu pomôcť vyhodnotiť odozvu vtáctva na už spustenú prevádzku veternej elektrárne (napr. infračervené kamery, termické kamery, citlivé radary či kamery aktivujúce sa na pohyb, napr. fotopasce), prehľad niektorých dostupných zariadení prináša štúdia Kunz et al. 2007.

Kolízie spôsobené veternými elektrárňami sú dlhodobo sa prejavujúce sporadické udalosti, ktoré bývajú podľa rozličných štúdií akceptovateľné pri počte kolízií 1 jedinca/rok, alebo nižších. Napr. pri pravdepodobnosti kolízií 0,5 jedincov/ ročne, čo môže mať potenciálny signifikantný dopad pre mnohé vtáčie populácie, môže znamenať, že môže trvať aj 3-4 roky, kým dôjde k detekcii obetí nárazov.

Rizikové skupiny vtáctva náchylné na kolízie sú napr. čajky, husi, dravce, orly, sokoly, bahniaky, kačice, bociany, žeriavy, škorce, lastovičky, škovránky a pod., teda najmä druhy lietajúce vo väčších výškach, prípadne využívajúce stúpajúce vzdušné prúdy.

Už skoršie štúdie zamerané na nočnú migráciu vtákov pozorovaním pomocou teleskopov aj pomocou radarov (Able & Gauthraux 1975) preukázali, že nočná migrácia môže prebiehať v závislosti na lokalite a druhu vtáka až do výšky 1000 m nad zemou, pričom pri výraznej nočnej migrácii tiahli vtáky v noci približne s rovnakou intenzitou a početnosťou vo výškach približne 100 – 500 m nad zemou, vo výškach 500 – 1000 m sa početnosť tiahnúcich vtákov postupne znižovala, štúdia zahŕňala spevavce.

Viaceré štúdie odporúčajú používať radary na detekciu nočných kŕdľov migrujúcich vtákov kvôli prevencii stretov týchto vtákov s turbínami VE. Štúdia zameraná na výskum súmračnej a nočnej preletovaj aktivity aliek v USA zistila, že radar zachytil 5-10x viac preletujúcich aliek ako optické ornitologické pozorovanie (Burger 1997).

Najviac sa osvedčilo používanie radarov, kamier, z mechanických zariadení sa používajú plašičky na odplašovanie netopierov z okolia VE, niektoré s účinnosťou 60-90%, ďalej

z mechanických opatrení sa využíva dočasné vypnutie turbín VE v čase zvýšenej intenzity migrácie vtáctva alebo netopierov v blízkosti VE, prípadne obmedzenie činnosti rotorov VE pri nízkej intenzite vetra, čo sa ukázalo ako užitočné opatrenie pri znížení úhynov netopierov.

V USA majú za sebou 20-ročnú skúsenosť s využívaním radarov pre zisťovanie ich prítomnosti v blízkosti veterných elektrární (Oregonská univerzita), ako to vyplýva zo štúdie autorov Baerwald a kol. (2009), svoje radary predávajú do celého sveta. Radary umožňujú citlivé zachytenie prítomnosti letiacich vtákov v blízkosti VE, čo môže zachrániť ich život, ak sa VE včas vypne v čase vysokej aktivity vtákov.

Nová štúdia z Nórska (2021) o efektivite ochranného opatrenia, pri ktorom natreli 1 lopatku turbíny na čierno:

https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/May_EcolEvol_2020.pdf May a kol. (2021). S rozvojom výstavby veterných elektrární a výstavbou väčších veterných parkov sa predpokladá aj ďalší nárast úmrtí vtákov vplyvom kolízí s veternými turbínami. Avšak, až doteraz bolo vyvinutých len málo kompenzačných opatrení na redukciu kolízií vtákov s turbínami. Podmienka „pasívnych“ vizuálnych vodítok môže zvýšiť viditeľnosť rotorov VE pre vtáky, čo im umožní včas urobiť vyhýbavý pohyb. Laboratórne výskumy naznačili, že natretie jedného z troch rotorov VE na čierno (Hodos 2003, Minimization of motion smear: Reducing avian collisions with wind turbines). Testovali sme hypotézu, že náter môže zvýšiť viditeľnosť lopatiek turbín, čo môže znížiť mieru smrteľných kolízií in situ, testovalo sa to na VE v Smøla v Nórksku, s využitím prístupu BACI (before-after-control-impact) pri vyhľadávaní smrteľných nárazov do turbín. Ročná miera smrteľných nárazov do turbín bola takto znížená o viac ako 70%, vzhľadom k susedným kontrolným turbínam, ktoré neboli takto natreté. Opatrenie malo najvyšší účinok pri redukcii nárazov dravcov; po aplikácii náteru neboli zistené úhyny orliakov morských. Kontrastný náter rotorov signifikantne znížil riziko nárazov pre celý rad skupín vtákov. Bolo to pomerne nákladné riešenie, ak ho museli aplikovať na mieste. Náklady sa minimalizujú, ak by sa rotory natreli na čierno pred ich inštaláciou. Odporúča sa opakovať takéto experimenty aj na iných miestach, aby sa otestovalo, či sa jedná o opatrenie účinné v rozličných podmienkach.

Posúdiť konštrukčné riešenia veterných turbín s ohľadom na možnosť kolízie s vtákmi. Zhodnotiť možnosť a potrebu inštalácie rôznych odplašovacích zariadení (svetelné, mechanické, zvukové a pod.) a popísať ich účinnosť

Novšie publikované výsledky štúdií (Hötker 2006) ohľadom dopadu veterných elektrární na vtáky a netopiere umožňujú lepšie pochopenie dopadu väčších, modernejších VE, ktoré nemohli byť posúdené v minulosti (napr. Hötker et al. 2005). Táto štúdia potvrdila mnohé predchádzajúce výsledky. Zdá sa, že veterné turbíny majú malý dopad na hniezdiace vtáky, s výnimkou obzvlášť citlivých druhov (bahniaky). Stále však nie je dostatok údajov o tom, ako iné potenciálne citlivé druhy alebo druhy zvláštneho ochranárskeho významu (napr. veľké druhy vtákov a väčšina dravcov) reagujú na veterné turbíny. Veterné turbíny spôsobujú odsunutie vtákov z ich odpočinkových a potravných areálov mimo hniezdneho obdobia. Toto bolo potvrdené pre kačice, husi a niektoré druhy bahniakov. Nezistili sa nové poznatky o minimálnych vzdialenostiach pre vytesnenie vtákov veternými turbínami. Škorce a pinkovité vtáky (avšak nie cíbiky) vykazovali signifikantný vzťah medzi výškou turbíny a vytesňovacou vzdialenosťou. Nová generácia veterných turbín nemá horší dopad na hniezdiace vtáky ako menšie, slabšie turbíny. Toto je spôsobené faktom, že nárast energetickej účinnosti je proporčne väčší ako nárast veľkosti turbíny. Okrem iného, najmä hniezdiace vtáky sa javia menej vytesňované väčšími turbínami ako menšími, alebo stredne veľkými, v protiklade s migrujúcimi vtákmi, ktoré danú oblasť len navštevujú a sú citlivejšie voči väčším turbínam.

Nedošlo k zmene citlivosti u druhov pôvodne označených za citlivé; výsledky doterajších štúdií boli potvrdené.

Svetelné označenie turbín v noci považujeme taktiež za účinné opatrenie na minimalizáciu nárazov vtákov tiahnúcich v noci, predpokladáme, že aj z iných hľadísk (označenie vysoko položených prekážok kvôli leteckej prevádzke a pod.).

Ornitologický monitoring sa odporúča vykonávať aj po inštalovaní VP Telek po dobu min. 3 rokov, v obdobnej intenzite, ako sa robil pred inštaláciou, teda v intervaloch min. 6 týždňov. V prípade, že by sa pristúpilo k niektorým z vyššie spomínaným konkrétnym opatreniam na zníženie dopadu VP na vtáctvo (radary, kamery, nátery, atď.), bolo by potrebné tieto opatrenia zvlášť monitorovať ornitológom, v úzkej súčinnosti s prevádzkovateľov VP. Ak by sa pristúpilo k využívaniu systému MERLIN, samotná kamera by ešte nebola zárukou zníženia rizika nárazov, predpokladá sa, že by bolo potrebné zabezpečiť vyškolený personál na obsluhu kamery (kamier), aby bola možnosť prevencie nárazov dostatočne účinná a aby sa mohli rotory včas vypnúť, v prípade detekcie pohybu vtákov v blízkosti VP. V prípade náteru 1 rotora na čierno by bol potrebný ornitologický monitoring natretého aj kontrolného, nenatretého bloku VP po dobu min. 2 rokov, aby bolo možné hodnotiť výsledky, resp. účinnosť opatrenia.

V prípade, ak by sa pristúpilo k využívaniu systému automatických kamier **IdentiFlight** , tieto by fungovali automaticky, aj vypínanie príslušných turbín VP by bolo automatické, avšak predpokladá sa konzultácia s autormi príslušnej štúdie z USA.

PRÍLOHA



Obr.2 Umiestnenie sčítacích línií L1, L2, L3 na sčítanie vtákov

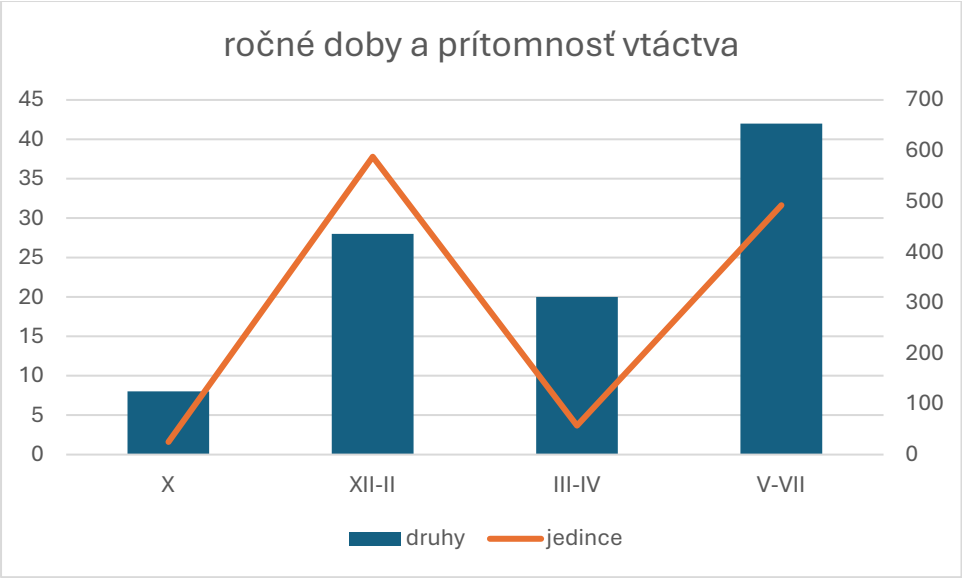
Tab. 2 Kumulatívny zoznam – prehľad výsledkov rozdelený na migráciu, hniezdne a zimné obdobie

Kumulatívny zoznam vtákov zistených na ploche VP Diakovce - Telek				
druh	X	XII-II	III - IV	V-VII
Phasianus colchicus		28	8	5
Coturnix coturnix				3
Cygnus olor			2	
Columba palumbus		1	4	36
Columba oenas		288	3	
Streptopelia decaocto		4		1
Cuculus canorus				3
Nycticorax nycticorax			1	
Ardea cinerea		4	2	10
Ardea alba		1		
Haliaeetus albicilla		1		
Aquila heliaca			5	
Circus aeruginosus			4	10
Circus cyaneus		1		
Buteo buteo	12	31	6	13
Buteo lagopus		1		
Accipiter nisus		5	2	
Galinula chloropus			1	2
Charadrius dubius				1
Merops apiaster				7
Dendrocopos major		4		1
Dendrocopos syriacus		1		
Falco tinnunculus	2	5	3	5
Falco subbuteo				3
Alcedo atthis	1	1		
Lanius collurio			2	12
Lanius excubitor		1		
Alauda arvensis				10
Galerida cristata	2			
Hirundo rustica			6	80
Delichon urbicum				30
Oriolus oriolus				1
Garrulus glandarius		1		
Pica pica		3	5	10
Corvus frugilegus		5	59	113
Corvus monedula		3		
Corvus corone coronix				2
Corvus corax		2	5	2
Cyanistes caeruleus		2		1
Parus major		6		1
Aegithalos caudatus				1

Turdus merula		32	3	1
Turdus pilaris		5	7	
Luscinia megarhynchos			2	7
Sylvia atricapilla			2	4
Sylvia borin				1
Curruca communis				2
Curruca curruca				1
Acrocephalus arundinaceus				7
Acroc. schoenobaenus				
Acrocephalus scirpaceus				3
Acrocephalus palustris				4
Hippolais icterina				4
Troglodytes troglodytes	1	1		
Motacilla flava			6	9
Sturnus vulgaris			4	64
Prunella modularis	1			
Passer montanus		145	3	11
Fringilla coelebs	5	4	2	1
Fringilla montifringilla	1			
Carduelis carduelis		2	1	5
Emberiza schoeniclus			2	1
SPOLU	25	588	57	492
počet druhov	8	28	20	42

Tab. 3 Výskyt vtáctva **v** priebehu ročného ornitologického monitoringu VP Telek

obdobie	X	XII-II	III-IV	V-VII
druhy	8	28	20	42
jedince	25	588	57	492



Graf 1 Prítomnosť vtáctva v priebehu ročných období v rámci ročného monitoringu vtáctva v priestore VP Telek (X 2022 – V 2024), mesiace X, XII-II, III-IV a V-VII sú hodnotené samostatne ako X – jesenný ťah, XII-II zimné obdobie, III-IV jarný ťah, V-VII hniezdne obdobie. Modré stĺpce označujú počty druhov a oranžový graf označuje počty jedincov vtáčích druhov prítomných v príslušných obdobiach roka v priestore monitorovacej plochy pre plánovaný VP Telek. Počty druhov sú uvedené na ľavej osi y a počty jedincov na pravej osi y.



Obr. 3 Modrá kružnica v SV časti obrázku asi 1 km SV od plánovaného umiestnenia rotorov VP Telek znázorňuje oblasť zimného výskytu väčšieho kŕdľa holubov plúžikov v zime 2023-24, s tendenciou zaletovať aj do blízkeho okolia.



Obr. 4 Mapka výskytu javu hilltopping hmyzu a následný lov hmyzu hmyzožravými vtákmi loviacimi vo veľkých výškach, pri ktorom boli pozorované kŕdliky 15-30 lastovičiek (lokality 1-3) a 30 belorítok (3) v termínoch 7. 5. 2023 (1), 23. 7. 2023 (2) a 13. 5. 2024 (3). V lokalite 1 poletovali lastovičky nad elektrickým stĺpom veľmi vysokého elektrického napätia o napätí 400 kV vo výškach okolo 50 m, aj v ostatných prípadoch boli pozorované lastovičky a belorítky vo väčších výškach loviacich hmyz nad poľami.



Obr. 5 Krížikom v žltom poli je vyznačená poloha hniezdnej kolónie havranov čiernych, ktorá sa nachádza približne 1200 m SV od plánovanej polohy jednej z veterných turbín.



Obr. 6 Hniezdna kolónia havranov čiernych na poli pri Diakovciach, ktorá bola obsadená v rokoch 2023 aj 2024 približne 80-100 hniezdiacimi pármi; (foto z decembra 2022, fotografia dokazuje, že hniezdisko bolo obsadené už aj minimálne v r. 2022, hoci mimo hniezdneho obdobia sa môže zdať počet hniezd nižší ako je skutočný počet hniezdiacich párov, pretože časť hniezd po skončení hniezdneho obdobia spadne).



Obr. 7 Hniezdo páru krkavcov čiernych na stožiari veľmi vysokého el. napätia 400 kV obsadené v r. 2023.



Obr. 8 Myšiak hôrny (*Buteo buteo*) letiaci v blízkosti plánovanej VP Telek



Obr. 9 Trasochvost žltý (*Motacilla flava*) na monitorovacej ploche v rámci VP Telek

Vypracoval MVDr. Samuel Pačenovský



PRIESKUM NETOPIEROV (CHIROPTERA) V OBLASTI PLÁNOVANÉHO VETERNÉHO PARKU TELEK

Záverečná správa

Vypracoval: Ing. Martin Ceľuch, PhD.

BAT-MAN s.r.o.

Objednávateľ: ENVIS, s.r.o.

Pekná cesta 15, 831 52 Bratislava



Bardejov, máj 2024

Obsah

ÚVOD **3**

SKÚMANÉ ÚZEMIE **3**

METODIKA **4**

DRUHOVÉ ZLOŽENIE NETOPIEROV 4
LETOVÁ AKTIVITA 4
JESENNÁ DENNÁ AKTIVITA 7
ÚKRYTY NETOPIEROV V ÚZEMÍ 7

VÝSLEDKY **7**

DRUHOVÉ ZLOŽENIE NETOPIEROV 7
LETOVÁ AKTIVITA NETOPIEROV 8
POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV NA NETOPIERE Z HĽADISKA ICH VÝZNAMNOSTI 10
AKTIVITA NETOPIEROV HODNOTENÁ NA ZÁKLADE TRANSEKTOV 15
JESENNÁ AKTIVITA 16
ÚKRYTY NETOPIEROV V ÚZEMÍ 16
INÉ POTENCIÁLNE VPLYVY 17
OPATRENIA NA MINIMALIZOVANIE VPLYVOV 17
LITERATÚRA 18
PRÍLOHY 20

Úvod

Veterné elektrárne (VE) sú obnoviteľným zdrojom energie, ktorý v súčasnosti zažíva veľký rozmach a nové zariadenia sa budujú po celom svete. Koncom roka 2023 dosiahla svetová inštalovaná kapacita 1 milión MW (WWEA 2024). Využívanie energie vetra má okrem svojich nesporných výhod aj viaceré negatívne vplyvy na životné prostredie. Jedným z najzávažnejších je riziko kolízií turbín s letiacimi netopiermi (DÜRR & BACH 2004, KERNS & KERLINGER 2004, RODRIGUES et al. 2015), ktoré sú väčšinou smrteľné. Ďalšie negatívne vplyvy na netopiere sú strata lovných habitatov, bariérový efekt a prerušenie letových koridorov (BACH 2001, RODRIGUES et al. 2015).

Na Slovensku je minimum publikovaných poznatkov o lovnej aktivite netopierov (CEĽUCH & KAŇUCH 2004a, b, CEĽUCH & KROPIL 2008) a žiadne o ťahových cestách netopierov, ktoré sú kľúčové pre posúdenie vhodnosti umiestnenia VE. Zvlášť biele oblasti predstavuje agrárna krajina, kde v niektorých územiach nie sú k dispozícii ani údaje o výskyte netopierov v podkrovných priestoroch, ako jedných z najčastejších úkrytov netopierov.

V rámci projektu potenciálnej výstavby VP Telek bol preto v období od marca 2023 do novembra 2023 uskutočnený prieskum výskytu netopierov s nasledujúcimi cieľmi:

- zadefinovanie počtu druhov vyskytujúcich sa na skúmanom území
- určenie sezónnej dynamiky letovej aktivity netopierov,
- posúdenie jednotlivých častí skúmaného územia z hľadiska ich významnosti pre netopiere (lovné biotopy, migračné koridory, úkryty, zimoviská),
- vyhodnotiť možné vplyvy na populácie jednotlivých druhov netopierov.

Skúmané územie

Skúmané územie (Obr. 1) na nachádza v Trnavskom kraji, v okrese Galanta, v katastri obce Dolné Saliby. Ide o orografickú oblasť Podunajská nížina, celok Podunajská rovina v nadmorskej výške cca 110 m n. m. (48.12 N, 17.79 E). Lokalita je situovaná v značne antropogénne pozmenenej krajine (poľnohospodárska činnosť), na jej zložení sa podieľajú prírodné ale prevažne antropogénne vplyvy. Dominantné prvky sú plochy ornej pôdy a remízky, v blízkosti je potok Derňa a umelé kanály.

Z hľadiska výskytu netopierov sa jedná o málo preskúmané a menej atraktívne územie. Bolo publikovaných len veľmi málo prác, kde je spomenutý výskyt netopierov z Podunajskej roviny. V Katalógu zimovísk netopierov na Slovensku, ktorý sumarizuje údaje z celého Slovenska sa z Podunajskej roviny uvádza výskyt raniaka hrdzavého (*Nyctalus noctula*), netopiera veľkého (*Myotis myotis*), netopiera vodného (*Myotis daubentonii*) a ucháča sivého (*Plecotus austriacus*) prevažne z okolia Bratislavy (BRINZÍK 2002, NOGA 2002). V prehľadovej práci LEHOTSKÁ & LEHOTSKÝ (1998) o Západnom Slovensku sa neuvádzajú lokality z blízkeho okolia plánovanej VE. K týmto 4 druhom pridáva CEĽUCH (2006) ďalšie 4 druhy zistené pri prieskume Dolnovážskeho luhu: netopier riasnatý (*Myotis nattereri*), večernica pozdná (*Eptesicus serotinus*), večernica parková (*Pipistrellus nathusii*) a večernica Leachova (*Pipistrellus pygmaeus*). Z Podunajskej roviny je teda doteraz známych 8 druhov netopierov. Zimoviská netopierov v blízkosti skúmaného územia nie sú známe.

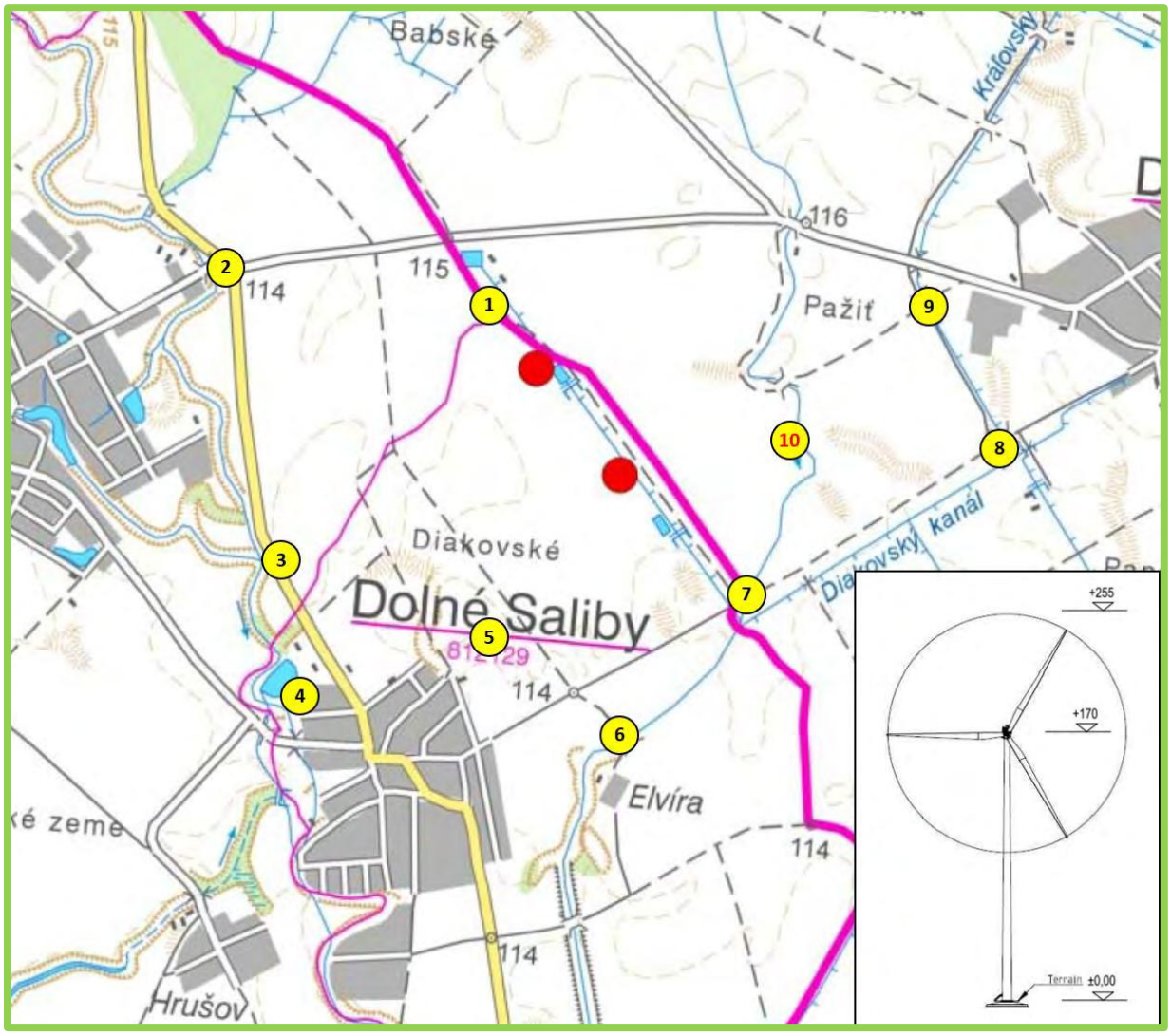
Metodika

Druhové zloženie netopierov

Na zistenie druhového spektra netopierov bola použitá metóda zaznamenávania ultrazvukových signálov netopierov (popísané nižšie) pomocou aktívneho (transekty) a statického (automatického nahrávania) a následná analýza nahrávok. Ako doplnková metóda je vhodný odchyt do siete a kontrola potenciálnych úkrytov v skúmanom území.

Letová aktivita

Letová aktivita bola sledovaná dvoma metódami – aktívne na transektoch a staticky pomocou automatického detektora. **Aktívne prebiehalo sledovanie na transekte na 10 vybraných bodoch** (Obr. 1) v skúmanom území počas 7 návštev od marca 2023 do novembra 2023 (okrem zimy), kedy sú aktívne netopiere. V októbri sa nahrávanie neuskutočnilo, pretože lokalita nebola kvôli dažďom prístupná.



Obr. 1 Skúmané užšie územie v blízkosti plánovaného VP Telek. Znázornená je oblasť plánovaných turbín a monitorovacie body transektu (1-10), kde bola zaznamenávaná lovná aktivita netopierov. Červené kruhy sú pozície turbín. Statický detektor pre automatický monitoring bol inštalovaný na bode č.10.



Obr. 2 Pohľad na body transektu 1-10. Na bode č.10 je označené umiestnenie statického detektora.

Aktívne nahrávanie prebiehalo prvé dve hodiny 30 min po západe slnka, na každom bode trvalo nahrávanie 5 min. Body zahŕňali všetky zastúpené biotopy – prevažne remízky, ale aj voľné plochy na poliach. Na území sa nachádza aj viacero kanálov a tiež vodná plocha – rybník na bode č. 4. Na transekty bol použitý detektor Batlogger M (Elekon, Švajčiarsko, obr. 3) pri nastaveniach: spúšť: CrestAdv, citlivosť: 7, max. dĺžka nahrávky 5 s. Analýza bola realizovaná pomocou softvéru BatExplorer 2.2. (Elekon, Švajčiarsko) na základe určovacích znakov jednotlivých druhov.

Počas celého obdobia bol zároveň inštalovaný (na strome vo výške 4 m) **statický automatický detektor** typu Song Meter Mini Bat (Wildlife Acoustic, USA), ktorý bol nastavený na nočné nahrávanie (začiatok 30 min. pred západom slnka až 30 min. po východe slnka). Jeho pozícia v území je na Obr. 1. Cieľom bolo nahrať aktivitu netopierov počas min. 14 noci v jednotlivých obdobiach. Napriek rušeniu hmyzom (Orthoptera), ktorý tiež spúšťal detektor a spôsoboval technické problémy, sa podarilo zachytiť spolu 203 nocí za celý čas snímania. Nastavenia: max. dĺžka nahrávky 5 s (hodnotené ako 1 prelet), citlivosť (gain): 12 dB, prednastavený frekvenčný rozsah od 15 kHz.





Obr. 3 Ultrazvukové detektory použité na statické (automatické) nahrávanie – Song Meter Mini Bat a na aktívne (bodové transekty) nahrávanie – Batlogger M.

Tab. 1 Prehľad plánu nahrávania a získaných nahrávok v plánovanej VP Telek

Obdobie	Plán nahrávanie (nocí)	Nahratých nocí	Počet transektov	Realizované transekty
Marec - Apríl	Migrácia - 14 nocí nahrávanie a 1 transekt	26	2	29.3.2023, 27.4.2023
Máj	Migrácia - 14 nocí nahrávanie a 1 transekt	31	1	24.5.2023
Jún – júl	Letné obdobie - 14 nocí nahrávanie a 1 transekt	57	2	20.6.2023, 22.7.2023
August	Migrácia - 14 nocí nahrávanie a 1 transekt	29	1	17.8.2023
September	Migrácia - 14 nocí nahrávanie a 1 transekt	28	1	20.9.2023
Október-november-	14 nocí nahrávanie a 1 transekt	32	0	Lokalita neprístupná
SPOLU		**203**	**7**	

Na analýzu bol použitý software Kaleidoscope PRO ver. 5 (Wildlife Acoustic, USA). Keďže sa jednalo o viac ako 200 000 nahrávok, pre ďalšiu analýzu boli použité len nahrávky po vyfiltrovaní hluku (Noise) na základe prednastavených parametrov. Ďalej boli nahrávky spracované automatickou analýzou s nastavením prísnejšieho hodnotenia (Conservative) a potom manuálne overené, či identifikácia prebehla správne. U dobre určovaných druhov sa jednalo o 10% nahrávok skontrolovaných manuálne, u vzácnejších druhov bolo skontrolovaných 50-100% nahrávok.

Jesenná denná aktivita

Najviac kritickým obdobím pre možné kolízie netopierov s veternými turbínami je jesenné obdobie migrácie (august až október). V tomto období môžu byť netopiere aktívne niekedy aj počas dňa a aj vo väčších výškach (zvlášť rod *Nyctalus*). Dochádza tiež k tzv. rojeniu aj počas noci – kedy je veľká koncentrácia netopierov vo vzduchu a v rôznych výškach. Transekty boli začínané v tomto období s predstihom 1 hodiny a tiež automatický detektor sa zapínal hodinu pred západom slnka.

Úkryty* netopierov *v území

V území bude zhodnotený výskyt úkrytov netopierov u zistených druhov na základe publikovaných údajov a poznatkov z literatúry. Taktiež budú zaznamenané všetky úkryty netopierov zistené počas realizácie transektov a rekognoskácie územia.

Výsledky

Druhové zloženie netopierov

Na území boli pomocou detektora (automatického aj z transektov) počas celého roku zistených **14 druhov netopierov** – **raniak hrdzavý, raniak obrovský, raniak stromový, ucháč sivý, uchaňa čierna, večernica južná, večernica Leachova, večernica malá, večernica parková, večernica pestrá, večernica pozdná, večernica Saviho a večernica severská.** Ďalej boli zistená dvojica druhov, neodlíšiteľná do druhu detektorom: netopier fúzatý/netopier Brandtov. V prehľadnej tabuľke sú uvedené spolu ako *Myotis sp.* (Tab. 2). **Druhová skladba zodpovedá bola v súlade s očakávaniami v tomto území. V porovnaní s druhovou skladbou z obdobných štúdií v Nitrianskom kraji sa opäť potvrdzuje dominancia druhu večernica Leachova, ktorá sa stáva dominantným druhom. Územiu celkovo dominujú 4 druhy malých druhov večerníc, druh raniak hrdzavý bol až na 5. mieste.** Druhy rodu *Myotis* boli detekované minimálne, obdobne nezvyčajne nízka bola aktivita uchaní čiernych. Veľmi zaujímavé sú aj zaznamenané zriedkavé prelety druhu raniak obrovský v čase jesennej migrácie. Tento druh je veľmi vzácny – na Slovensku sú známe v súčasnosti len dve lokality pravidelného výskytu. Je to migrant na dlhé vzdialenosti, skúmané územie leží pravdepodobne v migračnej trase druhu. Druh lieta a loví aj do výšky viac ako kilometer (NAĎO et al. 2019).



Obr. 4 Zistené druhy využívajúce skúmané územie (zoradené podľa abecedy) – raniak hrdzavý, raniak obrovský, raniak stromový, ucháč sivý, uchaňa čierna, večernica južná, večernica Leachova, večernica malá, večernica parková, večernica pozdná, večernica Saviho a večernica severská.

Letová aktivita netopierov

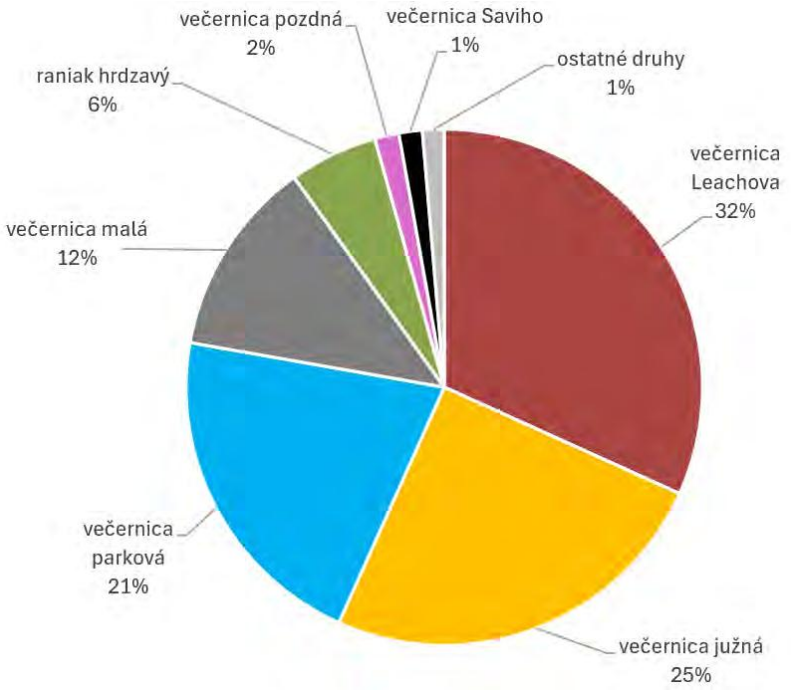
Celkom bol statický automatický detektor spustený **203 nocí** počas ktorých nahral **220 010** záznamov. Záznamy boli pretriedené pomocou softvéru Kaleidoscope (Noise filter) a ako záznamy s hlasmi netopierov v dostatočnej kvalite bolo ponechaných **87 400** záznamov (82 931 záznamov boli zvuky hmyzu a vtákov, 49 679 nahrávok bol nejednoznačných zaradených ako NoID). Veľké problémy spôsobili pri analýze údajov kobylky, ktorých zvuky spôsobovali falošné registrácie netopierov, ktoré museli byť manuálne skontrolované.

Celkový počet záznamov netopierov je extrémne vysoký kvôli novej exaktnejšej metodike - vďaka použitiu statického automatického detektora, ktorý bol schopný snímať počas celej sezóny (okrem výpadkov). Monitoringy z predchádzajúcich rokov boli robené len pomocou nahrávok získaných počas transektov (pochôdzok) a aktívneho nahrávania výskumníkom. Tiež je dôležité poznamenať, že detektor registruje prelietajúceho netopiera, ale nedokáže odlíšiť, či sa jedná o toho istého alebo iného jedinca. Z počtu preletov teda nemožno určiť počet jedincov vyskytujúcich sa v území, ale len ich relatívnu letovú aktivitu.

V druhovom spektre na základe počtu preletov výrazne dominovala večernica Leachova (31,8 %), večernica južná (24,9 %), večernica parková (21,1 %) a večernica malá (12,3 %), ktoré spolu tvorili až 90 % všetkých nahrávok. Z ďalších druhov, ktoré sú najviac zraniteľné kolíziou s veternou turbínou, bol početnejšie detekovaný raniak hrdzavý – 5,5 %.

Tab. 2 Celkový prehľad získaných nahrávok ultrazvukových signálov netopierov, počtu snímaných nocí a nahraných minút záznamu.

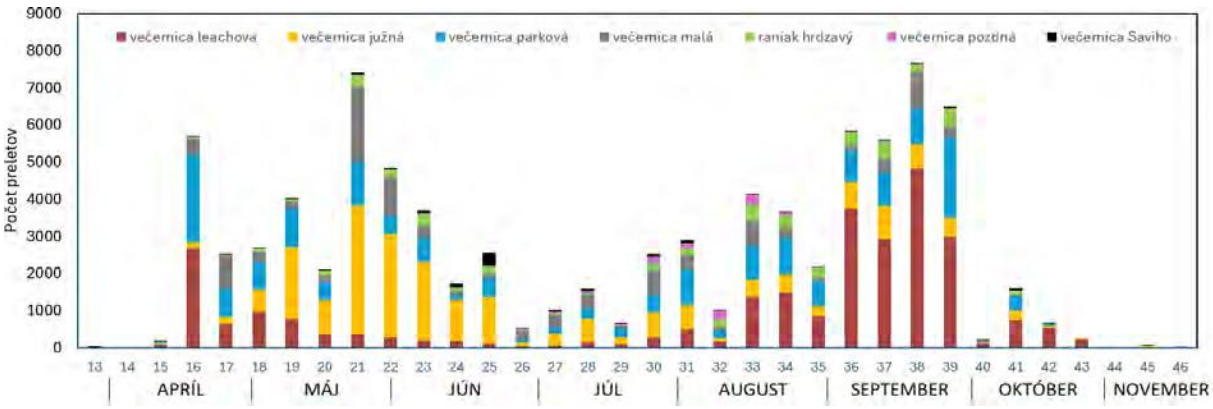
Druh		**Počet záznamov**	**%**
večernica Leachova	*Pipistrellus pygmaeus*	27764	31.8%
večernica južná	*Pipistrellus kuhli*	21790	24.9%
večernica parková	*Pipistrellus nathusii*	18417	21.1%
večernica malá	*Pipistrellus pipistrellus*	10790	12.3%
raniak hrdzavý	*Nyctalus noctula*	4847	5.5%
večernica pozdná	*Eptesicus serotinus*	1329	1.5%
večernica Saviho	*Hypsugo savii*	1273	1.5%
raniak stromový	*Nyctalus leisleri*	377	0.4%
ucháč sivý/svetlý	*Plecotus austriacus*	337	0.4%
netopiere rodu Myotis	*Myotis sp.*	242	0.3%
raniak obrovský	*Nyctalus lasiopterus*	119	0.1%
večernica severská	*Eptesicus nilssoni*	55	0.1%
večernica pestrá	*Vespertilio murinus*	39	0.0%
uchaňa čierna	*Barbastella barbastellus*	21	0.0%
Spolu netopiere		**87400**	100.0%
Netopierie hlasy		**87400**	39.7%
Neurčené	NoID	**49679**	22.6%
Počet nahrávok hluku	Noise	**82931**	37.7%
Celkom nahrávok		**220010**	100.0%
Celkový počet nocí	30.3.2023 - 15.11.2023	230	
Počet snímaných noci		203	88.3%



Obr. 5 Celkový prehľad podielu zaznamenaných preletov jednotlivých druhov netopierov pomocou statického detektora počas celej sezóny (celkom hodnotených 87 400 preletov)

Celková aktivita netopierov mala dva výrazné vrcholy – jeden v čase jarnej migrácie a druhý v čase jesennej migrácie. Tento priebeh je typický pre lokality v blízkosti migračných koridorov. Večernica južná bola najpočetnejšia v jarnom období, večernica Leachova v jesennom. Večernica parková, ktorá je migrujúcim druhom na veľké vzdialenosti bola početná na jar aj na jeseň. U tohto druhu bolo zaznamenaných viac ako 300 sociálnych hlasov samcov, ktoré sú jednoznačným identifikačným znakom na odlíšenie od druhu večernica južná (138 nahrávok so soc. hlasmi).

Vysoká aktivita netopierov je spôsobená pravdepodobne umiestnením detektora v remízke, kde sa nachádzal aj kanál (zdroj vody) a tiež blízkosťou významného migračného koridoru – rieky Váh, ktorej tok je vzdialený 6 km od skúmaného územia. V porovnaní s inými lokalitami, kde bola použitá tá istá metodika, možno zaradiť lokalitu VP Telek k územiam s vyššou letovou aktivitou netopierov a vyššou druhovou diverzitou.



Obr. 6 Celkový prehľad sezónnych zmien aktivity jednotlivých druhov netopierov pomocou statického detektora počas celej sezóny – čísla označujú jednotlivé týždne (celkom hodnotených 87 400 preletov)

Posúdenie očakávaných vplyvov na netopiere z hľadiska ich významnosti

Na území bolo počas celého roku zistených spolu **min. 14 druhov** Všetky u nás žijúce druhy netopierov sú chránené národnou i medzinárodnou legislatívou (Príloha č. 1). Najvážnejším negatívnym vplyvom veterných parkov na netopiere je priame usmrcovanie jedincov (ARNETT et al. 2005, BRINKMANN et al. 2006) pri kolízii s rotorom turbíny. Iné vplyvy sú málo významné. Kumulatívny vplyv zatiaľ nie je možné hodnotiť, pretože na Slovensku boli postavené len 3 veterné parky. Očakávané vplyvy výstavby a prevádzky veterného parku na populácie netopierov boli hodnotené na základe získaných záznamov zo skúmaného územia a literatúry (Obr. 7, príloha č.2) v takýchto kategóriách:

0	Vplyvy bez zmien
- 1	Veľmi málo nepriaznivý vplyv, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
- 2	Málo významný nepriaznivý vplyv, s malou plošnou pôsobnosťou
- 3	Stredne významný nepriaznivý vplyv, väčšinou s miestnym významom
- 4	Nepriaznivý, negatívny, dlhodobý vplyv, väčšinou s miestnym dopadom
- 5	Veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny vplyv, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom

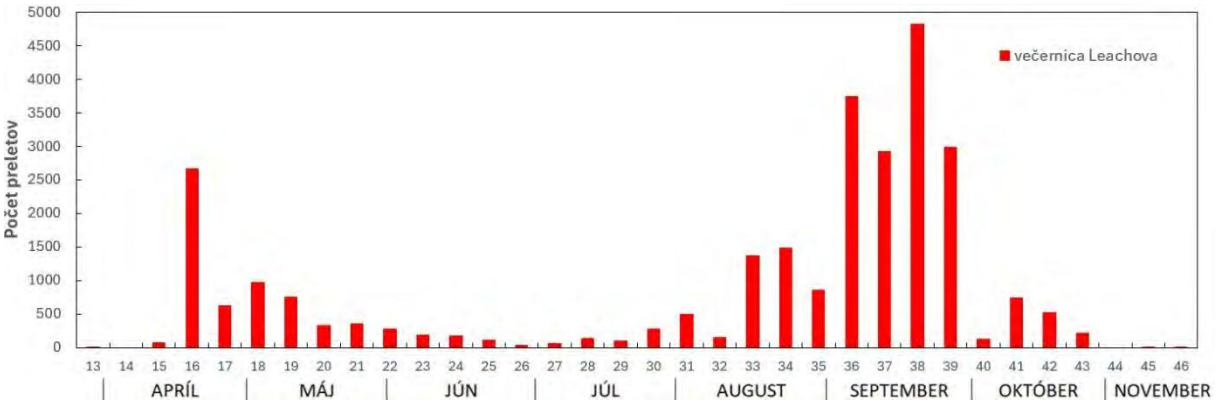
Celkovo hodnotím sumárne očakávané vplyvy na populácie netopierov v tomto území ako stredne významný nepriaznivý vplyv – 3. Bližšie hodnotenie bude zamerané na 5 druhov, ktoré boli zistené v skúmanom území a sú aj najčastejšie obeťami kolízií s veternými turbínami v Európe: večernica Leachova, večernica južná, večernica parková, večernica malá a raniak hrdzavý. Druhy u ktorých bolo zaznamenaných viac ako 1500 preletov za týždeň sú zobrazene v grafoch nižšie červenou farbou, ostatné zelenou.



Obr. 7 Prehľad doteraz zistenej mortality netopierov v Európe do roku 2007 a 2014 (RODRIGUES et al. 2015)

Večernica Leachova (*Pipistrellus pygmaeus*)

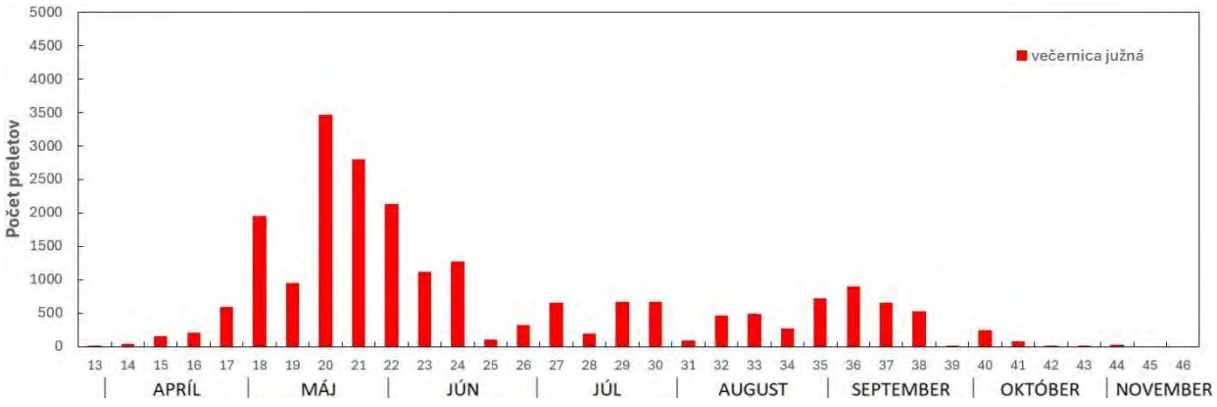
Je to najmenší druh netopiera na Slovensku, ktorý loví prevažne v blízkosti vegetácie, preferuje blízkosť vodných plôch a tokov. Je zisťovaná v nižších nadmorských výškach na celom území Slovenska. Úkryty má v dutinách stromov ale často aj v budovách, kde vytvára početné kolónie. Lieta prevažne do výšky stromov, zriedkavejšie aj vo väčších výškach. Detekovateľná je na 20–30 m. Je siedmym najčastejšie druhom čo sa týka počtom zistených kolízií v Európe. Môže to byť však ovplyvnené jeho náročnou identifikáciou uhynutých jedincov a nesprávnym určením ako večernica malá alebo *Pipistrellus sp.*, pričom večernica malá je najčastejšou obeťou kolízií s VE. Druh migruje na kratšie vzdialenosti.



Večernica Leachova bola druhý najčastejšie detekovaný druh v území – **31,8 % preletov**. V skúmanom území bola aktivita zistená počas celej sezóny s dvoma vrcholmi v čase migrácie – výrazný vrchol na jeseň a na jar. U tohto druhu dochádzalo často k rušeniu nahrávok zvukmi kobyliek a časť nahrávok tak bola vylúčená automatickou analýzou ako neidentifikovateľné. Reálny počet preletov v období od júla do septembra bol vyšší. Údaje poukazujú na výskyt reprodukčnej kolónie v území a tiež jeho význam v čase migrácie. Veľká výška plánovaných turbín (najnižší pohyblivý prvok je vyššie ako 80 m) a ich nízky počet (2 ks) znižuje riziko kolízií a naopak vysoká aktivita druhu v území môže viesť k vyššiemu počtu kolízií. Vplyv na populáciu druhu hodnotím v skúmanom území ako **stredne významný nepriaznivý – 3.**

Večernica južná (*Pipistrellus kuhlii*)

Je to malý druh netopiera, ktorý loví prevažne v blízkosti vegetácie, tiež nad vodnými plochami a v blízkosti osvetlenia. Je typický pre južnú Európu, na Slovensku bol zistený prvýkrát v roku 2006 (CEĽUCH & ŠEVČÍK 2006) a odvtedy už sa rozšíril až na sever a bol zaznamenaný aj v Poľsku. Je viazaný na ľudské sídla, kde má úkryty v štrbinách a dutinách budov. Lieta prevažne do výšky stromov, zriedkavejšie aj vo väčších výškach. Detekovateľná je na 20–30 m. Je piatym najčastejšie druhom čo sa týka počtom zistených kolízií v Európe. Môže to byť však ovplyvnené jeho náročnou identifikáciou a nesprávnym určením ako večernica malá alebo *Pipistrellus sp.*, pričom večernica malá je najčastejšou obeťou kolízií s VE. Pravdepodobne sa nejedná o migrujúci druh aj keď môže vykonávať dlhšie prelety.

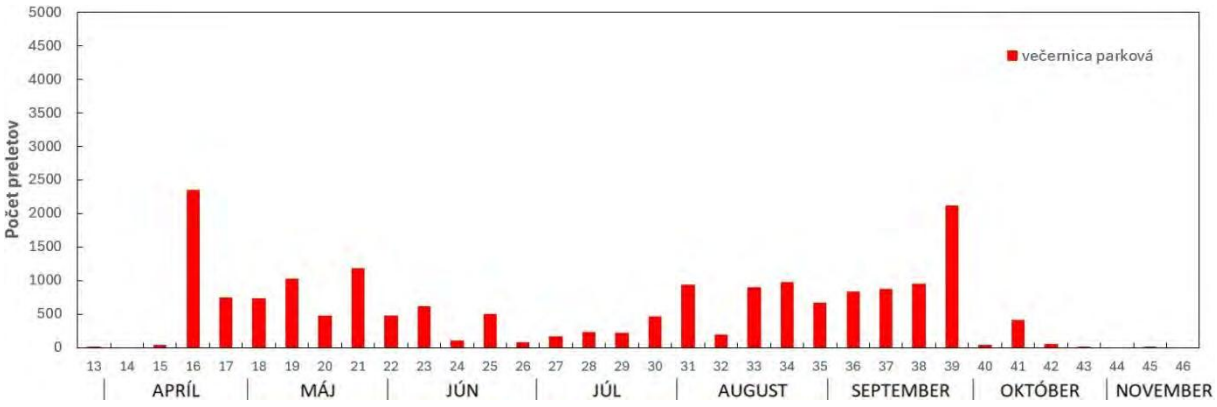


Večernica južná bola druhý najčastejšie detekovaný druh v území – 24,9 % preletov. V skúmanom území bola najvyššia aktivita druhu v jarnom období, mierny vrchol bol aj na jeseň. U tohto druhu nie je možná jednoznačná identifikácia na základe echolokácie a dochádza k prekryvu s druhom večernica parková. Bolo však zaznamenané množstvo sociálnych hlasov, ktoré jednoznačne potvrdzujú

identifikáciu. Aktivita počas celého roka poukazuje na existenciu reprodukčnej kolónie v blízkosti. Veľká výška plánovaných turbín (najnižší pohyblivý prvok je vyššie ako 80 m) a ich nízky počet (2 ks) znižuje riziko kolízií. Vplyv na populáciu druhu preto hodnotím v skúmanom území ako **málo významný nepriaznivý vplyv – 2.**

Večernica parková (*Pipistrellus nathusii*)

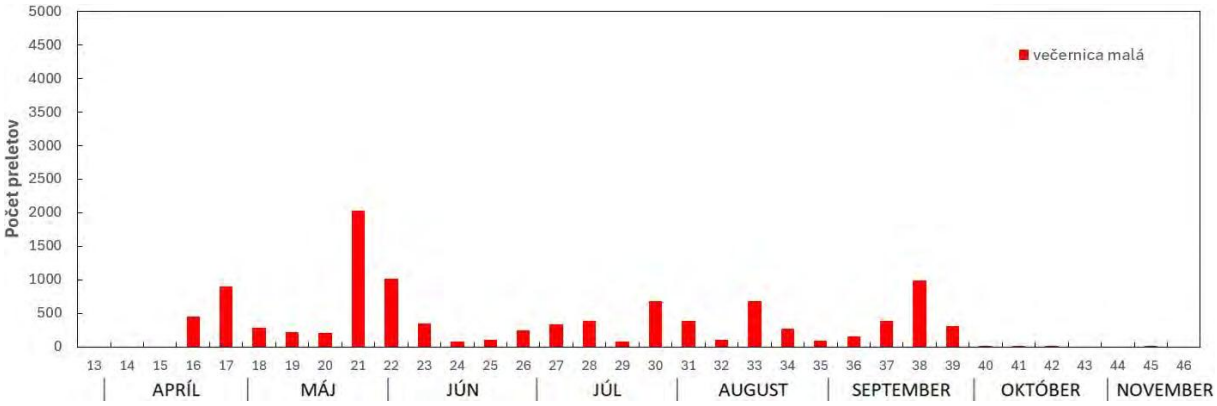
Druh je jeden z pravidelne migrujúcich druhov, ktoré pravidelne migrujú od 100–1000 km. U týchto migrantov bola zistená charakteristická migrácia zo severovýchodu na juhozápad a späť naprieč Európou. Loví prevažne v blízkosti vegetácie ale aj nad vodnými plochami a v blízkosti osvetlenia. Lieta v menších aj väčších výškach. Detekovateľná je na 30–40 m.



V území bolo zistených 21,1 % preletov večernice parkovej. U tohto druhu nie je možná jednoznačná identifikácia na základe echolokácie a dochádza k prekryvu s druhom večernica južná. Bolo ale zaznamenaných viac ako 300 sociálnych hlasov večernice parkovej, ktoré sú jednoznačným dôkazom výskytu druhu hlavne v jarnom a jesennom období. Množstvo nahraných sociálnych hlasov samcov v čase migrácie a vysoká letová aktivita poukazuje podľa dostupných údajov na blízkosť **migračného koridoru.** Veľká výška plánovaných turbín (najnižší pohyblivý prvok je vyššie ako 80 m) a ich nízky počet (2 ks) mierne znižuje riziko kolízií. Vplyv na populáciu druhu preto hodnotím v skúmanom území ako **stredne významný nepriaznivý vplyv – 3.**

Večernica malá (*Pipistrellus pipistrellus*)

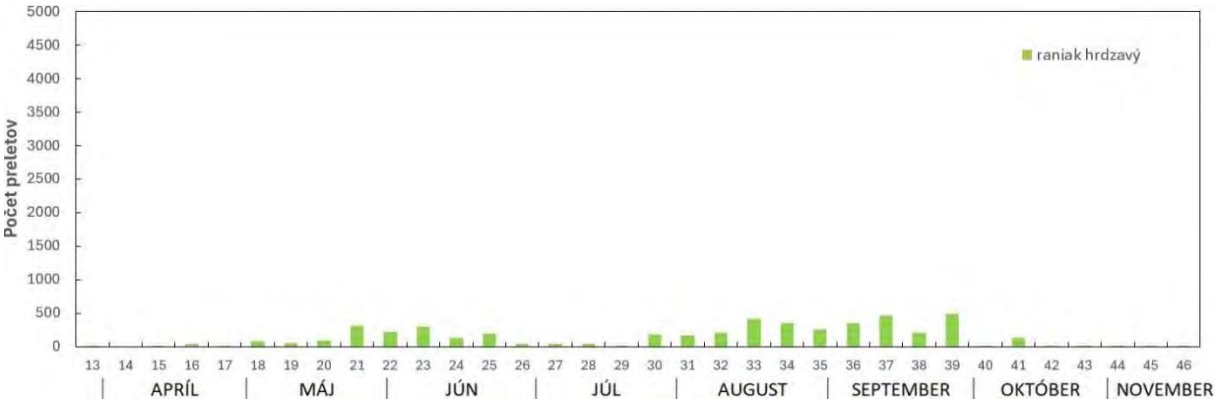
Kedysi bežne rozšírený malý druh netopiera, v súčasnosti je vytláčaná inými malými druhmi večerníc. Loví prevažne v blízkosti vegetácie, preferuje blízkosť vodných plôch a loví aj v blízkosti lámp. Lieta prevažne do výšky stromov, zriedkavejšie aj vo väčších výškach. Detekovateľná je na 20–30 m. Je druhom s najvyšším počtom zistených kolízií v Európe. Pravdepodobne sa nejedná o migrujúci druh, aj keď môže vykonávať dlhšie prelety.



Štvrtým najčastejšie zaznamenaným druhom bola v území – 12,3 % preletov bola večernica malá. Najvyššia aktivita bola zistená v čase jarnej migrácie. V minulosti bol tento druh veľmi rozšírený, v súčasnosti je stále viac dominantná večernica Leachova. Veľká výška plánovaných turbín (najnižší pohyblivý prvok je vyššie ako 80 m) a ich nízky počet (2 ks) v území môže viesť k nižšiemu počtu kolízií. Vplyv na populáciu druhu preto hodnotím v skúmanom území ako **stredne významný nepriaznivý vplyv – 3.**

Raniak hrdzavý (*Nyctalus noctula*)

Je to bežný druh na celom území Slovenska, zvlášť početný na sídliskách v mestách a zároveň má jedny z najsilnejších hlasov (je detekovateľný až na 100 m). Je druhom, ktorý je napr. v Nemecku najčastejšie nachádzaný usmrtený po kolízii s veternou turbínou, v rámci celej Európy je na 3 priečke. Je vysoko lietajúcim druhom v otvorenom priestore, často nad vodnými plochami a riekami, vyhľadáva tiež osvetlenie. Pravidelne migruje – vykonáva prelety až do 1000 km. Predpokladá sa riziko kolízií a riziko straty lovných habitatov. U tohto druhu je rizikové obdobie na jeseň, kedy za teplých večerov dochádza k masovej aktivite – tzv. rojeniu, netopiere vtedy vyletujú aj počas dňa a lietajú vo výškach aj do niekoľko sto metrov.

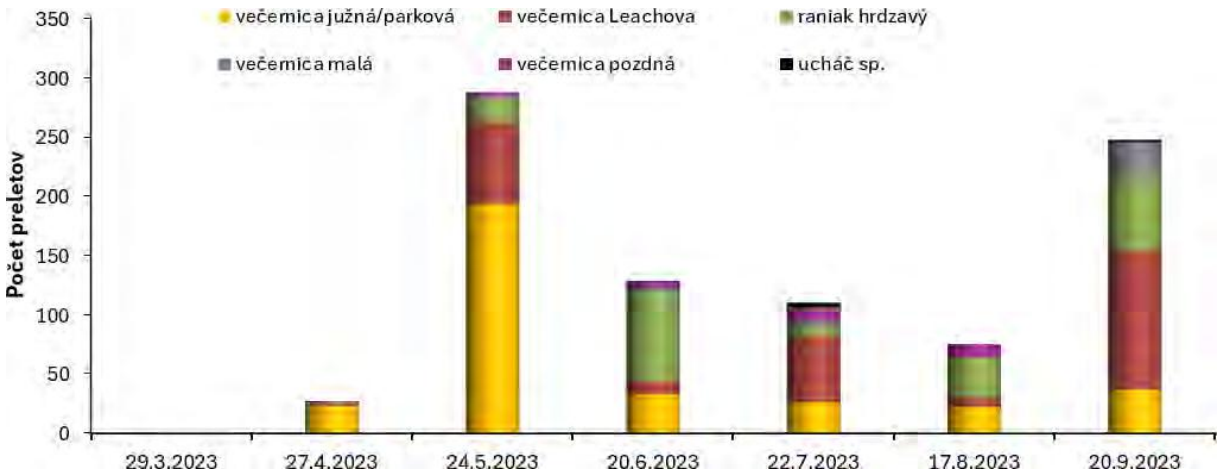


Raniak hrdzavý bol piatym najčastejšie detekovaným druhom v skúmanom území – 5,5 % preletov, čo je pomerne nízka hodnota. V poľnohospodárskej krajine na Podunajskej nížine sú dominantné väčšinou večernice. Aktivita bola vyrovnaná s miernym zvýšením na jeseň. V tomto čase prebieha migrácia samíc zo severu na juhozápad Európy. **V jesennom období bola viackrát zaznamenaná aj aktivita počas dňa – kedy raniaky vylietajú skôr z úkrytov a lietajú aj vo veľkých výškach a často vtedy aj migrujú (25.9.2023, 12.10.2023, 13.10.2023).** Vhodné nastavenie režimu brzdenia turbín v čase

vysokej aktivity raniakov a nízky počet turbín (2 ks) by mali výrazne znížiť riziko kolízie. Vplyv na populáciu druhu hodnotím v skúmanom území ako **málo významný nepriaznivý vplyv – 2.**

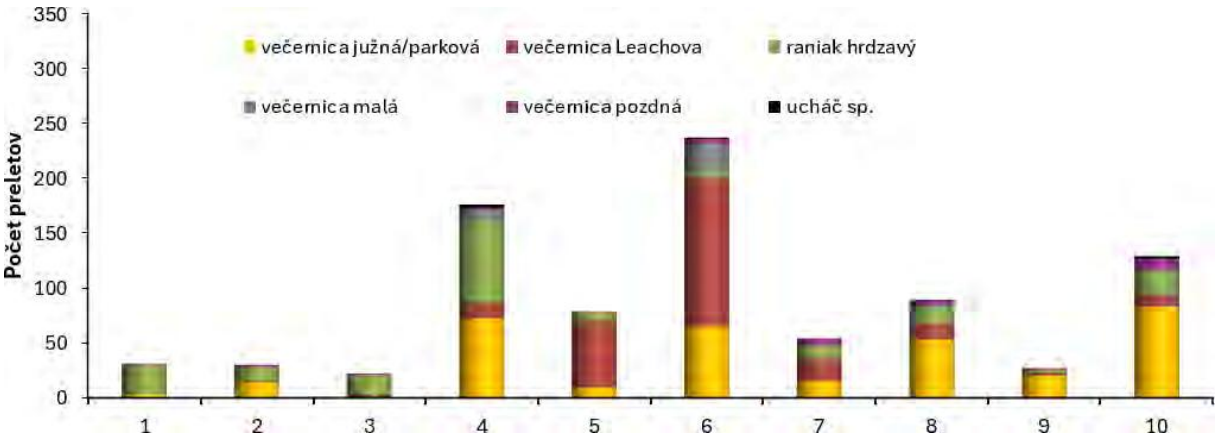
Aktivita netopierov hodnotená na základe transektov

Celkovo bolo počas siedmych kontrol formou transektu (350 minút snímania) zaznamenaných vo všetkých skúmaných biotopoch spolu 874 preletov netopierov (Obr. 8). Dominoval druh večernica južná/parková (334 preletov), druhá bola večernica Leachova (263 preletov). Tretím najčastejšie registrovaným druhom bol raniak hrdzavý (198 preletov). Priebeh sezónnej aktivity je v súlade s aktivitou zistenou statickým detektorom – dva výrazné vrcholy na jar a na jeseň. Transekty sú realizované raz do mesiaca a ide o sumárne 50 minút nahrávania na 10 bodoch. Automatický statický detektor nahráva každú noc a dokáže tak zachytiť aj vrcholy aktivity počas najteplejších nocí v celkovo chladnom jesennom počasí. Vysoká aktivita v jarnom a jesennom období je spôsobená blízkosťou významného migračného koridoru – rieky Váh. Bola doplnená aj jarná kontrola 29.3.2023, kedy bolo chladno a nebol zaznamenaný žiaden prelet netopierov. Tieto podmienky nie sú všeobecne vhodné pre skúmanie letovej aktivity netopierov.



Obr. 8 Letová aktivita – počet preletov jednotlivých druhov netopierov počas jednotlivých transektov

Letová aktivita netopierov bola zistená na všetkých 10 monitorovacích bodoch, najvyššia bola na bode 6 a 4 (Obr. 9). Bod 6 bol na potoku Derňa, kde bol severnejšie umiestnený aj statický detektor (bod č. 10). Potok Derňa je koridorom s vysokou aktivitou večerníc južných, Leachových a parkových. Bod č. 4 je pri rybníku Kandia v obci Dolné Saliby. Je obklopená drevinami vyššieho veku a blízko je obec – je to ideálne miesto na lov, ako zdroj vody a tiež poskytuje úkryty v stromových dutinách. Vodné nádrže zvyknú byť miestom kde dochádza v čase migrácie ku vysokým koncentráciám netopierov. U druhu raniak hrdzavý je známe správanie, kedy loví aj počas dňa vo veľkých počtoch (aj niekoľko 100 jedincov) aj vo výškach nad 100 m. Na bode č.4 bola pozorovaná najvyššia aktivita tohto druhu.



Obr. 9 Celková letová aktivita – počet preletov detekovaná na jednotlivých monitorovacích bodoch 1-10

Jesenná aktivita

Pomocou automatického statického detektora sa podarilo zaznamenať letovú aktivitu raniakov hrdzavých za vidna – aj viac ako hodinu pred západom slnka. Najvýraznejšie počas dní 25.9.2023, 12.10.2023 a 13.10.2023. Raniaky vtedy vyletujú ešte za vidna, aby sa im poradilo uloviť čo najviac potravy (príprava na zimu) a toto správanie sa tiež spája s migráciou druhu. Takéto správanie, kedy zvykne byť skoncentrovaných na jednom mieste veľké množstvo jedincov a lietajú aj vo veľkých výškach je najrizikovejšie z hľadiska možnej kolízie s veternou turbínou. Vďaka automatickému detektoru sa podarilo zachytiť tento zriedkavý jav. Za migračné správanie sú považované aj vysoké prelety raniakov hrdzavých (50–150 m), kedy sú veľké medzery medzi jednotlivými signálmi a frekvencia s max. energiou klesá až na 18 kHz. U ostatných netopierov zaznamenávaných počas celého sledovaného obdobia bola výška letu od niekoľkých metrov až po približne 30–50 m nad zemou (počet pozorovaní limitovaný aktivitou netopierov prevažne za tmy). Zaznamenanie netopiera pomocou detektora je vo vyšších výškach nemožná (nad 50-100 m, závisí od druhu netopiera), kvôli tomu, že ultrazvukový signál sa pomerne rýchlo vo vzduchu pohlcuje.

Na Slovensku ale aj vo svete je pozorované správanie netopierov počas migrácie len zriedka – jednak kvôli náročným podmienkam pozorovania, ale aj kvôli ojedinelému charakteru tohto javu. Migrácia pravdepodobne prebieha len za vhodných podmienok, ktoré nastávajú len počas niekoľkých dní v jesenných mesiacoch. **Pozorované prelety raniakov hrdzavých vo výškach naznačujú, že skúmané územie je blízko migračného koridoru.**

Úkryty* netopierov *v území

Dominantné druhy zistené v území sú večernica Leachova, večernica južná a večernica parková. U týchto druhov je dohľadávanie úkrytov extrémne náročné, úkryty sú často striedané a jeden jedinec využíva viacero úkrytov. Večernica Leachova a večernica južná vytvárajú kolónie s krátkou životnosťou v budovách, často rodinných domoch, chatkách, zriedkavejšie v stromových dutinách (večernica Leachova). Večernica parková strieda často stromové dutiny. V tejto oblasti nie sú známe významné kolónie netopierov v sakrálnych budovách. Väčšina kostolov je rekonštruovaná a podkrovné priestory neprístupné pre väčšie kolónie netopierov. V minulosti to boli typické úkryty pre letné kolónie netopierov.

Iné potenciálne vplyvy

Bariérové efekt – plánovaná oblasť výstavby leží 6 km od predpokladaného migračného koridoru – rieky Váh, teda bariérový efekt nevznikne. Celkovo je bariérový vplyv v dôsledku veterných elektrární na Slovensku zanedbateľný, pretože celkovo boli postavené len 3 veterné elektrárne, z toho jedna bola už aj demontovaná. Z tohto dôvodu nie je možné ani hodnotiť kumulatívny vplyv.

Hilltopping - turbíny ako dominantné a vysoké prvky v krajine prirodzene môžu vzbudiť záujem netopierov a po výstavbe ich môžu niekedy skúmať. V takýchto vysokých objektoch môžu prípadne hľadať aj dutiny, štrbiny ako potenciálny úkryt. Čo sa týka tzv. „hilltopingu“ – teda koncentrácie hmyzu na vysokých objektoch v krajine, to je možné skúmať až po výstavbe turbín (entomologické štúdie). Metódy pozorovania drobného hmyzu vo výške 150 m sú ale extrémne nákladné. Z literatúry je známe, že hmyz sa môže koncentrovať na takýchto vysokých objektoch a netopiere pokiaľ na takýto zdroj narazia, môže ich to prirodzene atrahovať. Sú to prirodzené javy. Pohyb rotora a zvuky turbíny zároveň majú väčšinou odpudzujúci a rušivý efekt.

Letové hladiny - väčšina dominantných druhov – večerníc sa pohybuje na základe publikovaných údajov (RODRIGUES et al. 2015) vo výškach do 20 m zriedkavejšie do 50 m, teda v oblasti mimo pohyb plánovaných rotorov. Zo zistených druhov, ktoré sa častejšie vyskytujú v území, vo výške rotora lieta pravidelne len raniak hrdzavý a raniak stromový. Tento fakt je zohľadnený aj v ich individuálnom zhodnotení vplyvu na druh v predchádzajúcich kapitolách.

Vplyv na lovné biotopy - mierne vyhýbanie sa turbínam bolo zistené u druhov rodu *Myotis*, ak boli turbíny umiestnené v lesných porastoch. V tomto zámere sú turbíny plánované do poľnohospodárskej krajiny mimo lesnú vegetáciu, teda vplyv by bol minimálny. U druhu raniak hrdzavý nebolo štúdiami potvrdené, že by sa oblastiam s veternými turbínami vyhýbal, teda vplyv na lovný biotop druhu možno hodnotiť taktiež ako minimálny.

Vplyv na migračné trasy - plánovaná oblasť výstavby leží 6 km od predpokladaného migračného koridoru – rieky Váh, čo je akceptované ako dostatočný odstup. Z hľadiska orientácie netopierov sa turbíny môžu po výstavbe stať aj jedným z orientačných bodov v krajine, pretože je známe, že pri orientácii využívajú „landmarks“ – orientačné body, ktoré vnímajú hlavne na základe echolokácie. Vplyv hodnotím ako minimálny.

Opatrenia na minimalizovanie vplyvov

Najvýznamnejším rizikom sú kolízií VE s netopiermi v jesennom období. Odporúčam neumiestňovať turbíny bližšie ako 50 m ku koridorom (remízky, vetrolamy) a inej stromovej vegetácii. Ak je to možné, je potrebné **minimalizovať výruby existujúcich remízok** – aby nedošlo k narušeniu letových koridorov. **Veľmi dôležitý bude pri následnej prevádzke monitoring letovej aktivity a mortality netopierov, ktorý by mal trvať min. 1 rok po uvedení do prevádzky. V prípade zistenia vyššieho**

počtu usmrtených netopierov odporúčam <u>brzdenie turbín pri rýchlostiach vetra nižších ako 4 m/s počas troch hodín po západe slnka v mesiacoch august až október</u>, kedy je najvyššie riziko kolidujúcich migrujúcich netopierov. Tieto opatrenia už boli navrhnuté na viacerých veterných parkoch v zahraničí (BAERWALD et al. 2009). Väčšia výška turbín pre väčšinu druhov zníži riziko kolízie. S ohľadom na netopiere nenavrhujem úpravu parametrov veterných turbín. Ostatné uvedené vplyvy sú pomerne nevýznamné pri použití nových typov turbín.



.....

Ing. Martin Ceľuch, PhD.

Literatúra

ARNETT E. B., ERICKSON W. P., KERNS J. & HORN J. 2005: Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA, 187 s.

BACH L. 2001: Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? Vogelkdl. Ber. Niedersachs., 33: 119–124.

BAERWALD E., Edworthy J., Holder M. & Barclay R.M.R. 2009: A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. Journal of Wildlife Management, 2009; 73 (7): 1077 DOI: 10.2193/2008-233.

BRINKMANN R., MAYER K., KRETZSCHMAR F. & VON WITZLEBEN J. 2006: Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis. Regierungspräsidium Freiburg, Referat Naturschutz und Landschaftzpflege, Freiburg, 19 s.

BRINZÍK M. 2002: Zimovanie netopierov v pivniciach parku v Rusovciach. Vespertilio 6: 151.

CEĽUCH M. & KAŇUCH P. 2004a: Foraging and flight activity of bats in beech-oak forest ecosystems. Folia Oecologica 31: 8–16.

CEĽUCH M. & KAŇUCH P. 2004b: K významu lesa ako lovného habitatu netopierov – aktivita v korunovej etáži. Vespertilio 8: 56–61.

CEĽUCH M. 2006: Prieskum výskytu netopierov (Chiroptera) v lužných lesoch Chránenej krajinnej oblasti Dunajské Luhy. Nepublikovaná správa vypracovaná pre Štátnu ochranu prírody Slovenskej republiky, 6 s.

CEĽUCH M. & ŠEVČÍK M. 2006: First record of *Pipistrellus kuhlii* (Chiroptera) from Slovakia. Biologia 61(5): 637–638.

CEĽUCH M. & KROPIL R. 2008: Bats in a Carpathian beech-oak forest (Central Europe): habitat use, foraging assemblages and activity patterns. Folia Zoologica 57(4): 358–372.

DÜRR T. & BACH L. 2004: Fledermäuse als Schlagopffer von Windenergie-Analagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 253–263.

KERNS J. & KERLINGER P. 2004: A study of bird and bat collision fatalities at the Muntaineer Wind Energy Center, Tucker County, West Virginia: anual report for 2003. Subcontractor Report, 39 s.

LEHOTSKÁ B. & LEHOTSKÝ R. 1998: Výskyt letných kolónií netopierov na území západného Slovenska. Vespertiolio 3: 57–64.

NAĎO L., LŐBBOVÁ D., HAPL E. et al 2019: Highly selective roosting of the Giant Noctule Bat and its astonishing foraging activity by GPS tracking in a mountain environment. Mamm Res 64:587–594. https://doi.org/10.1007/s13364-019-00446-14

NOGA M. 2002: ZIMOVISKO NETOPIEROV V STROMOVEJ DUTINE PARKU KAŠTIEĽA V PALÁRIKOVE. VESPERTILIO 6: 152.

RODIGUES, L. BACH et al. 2015: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014EUROBATS Publication Series No. 6. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 104 pp.

WWEA 2024: WWEA Annnual Report 2023. World Wind Energy Association. online: https://wwindea.org/ss-uploads/media/2024/3/1711538106-40ab83f2-3e01-4c0a-9d28-e0a21bff72e6.pdf

PRÍLOHY

Príloha č. 1 Prehľad statusu ochrany jednotlivých zistených druhov v rámci našej a medzinárodnej legislatívy

Druh	Vyhláška č. 170/2021 Z.z.	Smernica Rady 92/43/EHS	EUROBATS	Bernský dohovor	Bonnský dohovor	Význam
raniak hrdzavý (Nyctalus noctula)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
raniak obrovský (Nyctalus lasiopterus)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
raniak stromový (Nyctalus leisleri)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
ucháč sivý (Plecotus austriacus)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
uchaňa čierna (B. barbastellus)	+	Annex II, IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
večernica južná (Pipistrellus kuhlii)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
večernica Leachova (Pipistrellus pygmaeus)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
večernica malá (Pipistrellus pipistrelus)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
večernica parková (Pipistrellus nathusii)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
večernica pestrá (Vespertilio murinus)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
večernica pozdná (Eptesicus serotinus)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
večernica Saviho (Hypsugo savii)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**
večernica severská (Eptesicus nilssonii)	+	Annex IV	+	+	+	**druh európskeho významu**

Príloha č. 2 Prehľad vybraných charakteristík zistených druhov významných pre posúdenie ich zraniteľnosti a citlivosti (podľa EUROBATS 2005)

Druh	Lov v blízkosti vegetácie	Migrácia alebo pohyby na veľkú vzdialenosť	Vysoký let	Nízky let	Max. výška detekcie (D980)	Max. výška detekcie (D240)	Eventuálne rušenie ultrazvukom turbíny	Druh atrahovaný svetlom	Potenciálny úkryt v gondole	Známa strata lovných habitatov	Risk straty lovných habitatov	Známa kolízia	Riziko kolízie
raniak hrdzavý (Nyctalus noctula)		×	×		100	150	×	×	?		×	×	×
raniak malý (Nyctalus leisleri)		×	×		60-80		×	×	?		×	×	×
raniak obrovský (Nyctalus lasiopterus)		?	×		100		?				×	×	×
ucháč sivý (Plecotus austriacus)	×			×	30	10*						×	×
uchaňa čierna (B. barbastellus)	×			×	30	20						×	×
večernica južná (Pipistrellus kuhlii)	×		×	×	30		?	×	×			×	×
večernica Leachova (Pipistrellus pygmaeus)	×	×	×	×	?	30	?	×	×			×	×
večernica malá (Pipistrellus pipistrelus)	×		×	×	30		?	×	×			×	×
večernica parková (Pipistrellus nathusii)	×	×	×	×	30-40		?	×	×			×	×
večernica pestrá (Vespertilio murinus)		×	×			50					×	×	×
večernica pozdná (Eptesicus serotinus)			×		50		×	×	×	×		×	×
večernica Saviho (Hypsugo savii)	×		×	×	40-50		?	×	×			×	×
večernica severská (Eptesicus nilssonii)			×			50		×	×		×	×	×

KRAJINÁRSKA ŠTÚDIA

VETERNÝ PARK TELEK



2024

Objednávateľ: VE Telek s. r. o.

Spracovateľ: ENVIS, s.r.o.

Riešiteľský kolektív:

Ing. Mária Sklenárová – krajinárka, krajinná inžinierka, zapísaná v Zozname odborne spôsobilých osôb podľa §55 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny – č. potvrdenia F-192/2019

Ing. Katarína Trizuliaková – krajinárka, krajinná inžinierka

Mgr. Jana Braciníková – environmentalistka

Alexander Žaťko – spracovateľ GIS podkladov, vypracovanie vizualizácií

Hlavné podklady pre vypracovanie krajinárskej štúdie:

Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 2023

Jančura, P., Bohálová, I., Slámová, M., Mišíková, P., 2010: Metodika identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny. Vestník Ministerstva životného prostredia, ročník, XVIII, čiastka 1b, ISSN 135-1567, s. 2 – 51.

Jančura, P., Bohálová, I., Slámová, M., Mišíková, P., 2010: Metodika hodnotenia vizuálnych vplyvov veterných elektrární a veterných parkov na krajinu. Vestník Ministerstva životného prostredia, ročník, XVIII, čiastka 1b, ISSN 135-1567, s. 52 – 71.



Obsah

1. Vymedzenie územia
    1.1. Diverzifikácia územia vzhľadom k hodnoteniu vizuálneho vplyvu navrhovanej činnosti na krajinu
    1.2. Územnosprávne členenie
2. Charakteristika územia
    2.1. Geomorfologické pomery
    2.2. Geologické pomery
    2.3. Pôdne pomery
    2.4. Klimatické pomery
    2.5. Hydrologické pomery
    2.6. Vegetácia
    2.7. Krajina
    2.8. Územná ochrana prírody
        NATURA 2000 – chránené vtáčie územie
        Územia medzinárodného významu
        Veľkoplošné a maloplošné chránené územia
    2.9. Územný systém ekologickej stability (ÚSES)
    2.10. Popis kultúrno-historických pomerov
        2.10.1. História územia
        2.10.2. Ochrana kultúrnych pamiatok
        2.10.3. Rekreácia a cestovný ruch
    2.11. Archeologické lokality
    2.12. Paleontologické lokality a významné geologické lokality
3. Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovaného veterného parku
    3.1. Identifikácia vizuálnych znakov krajiny
        3.1.1. Krajinný obraz
        3.1.2. Krajinná scenéria, charakteristika výhľadových vlastností územia
    3.2. Krajinný ráz, hodnota krajiny
        Krajinný ráz územia
    3.3. Priestorové a optometrické vlastnosti krajiny
        3.3.1. Plošné hodnotenie viditeľnosti

3.3.2. Vizuálne exponované priestory
3.3.3. Hodnotenie stanovíšť
3.2.3.4. Riziká zániku významných znakov krajiny
4. Záverečné odporúčania
4.1. Záverečné odporúčania pre investora
4.2. Záverečné odporúčania pre poľnohospodárov
4.3. Záverečné odporúčania pre verejnú správu územia (štát, obce a vyššie územné celky
5. Porovnanie vhodných variantov navrhovaného veterného parku
5.1. Plošné hodnotenie vizuálneho pôsobenia jednotlivých variantov
5.2. Modelovanie vizuálneho impaktu z krajinárskych stanovíšť
5.3. Vizuálne pôsobenie veterného parku v dotknutých obciach
5.4. Záverečné vyjadrenie
6. Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy
7. Metódy použité v procese hodnotenia
8. Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch
9. Použité skratky
10. Zoznam príloh

Úvod

Všeobecne sa uznáva, že obnoviteľné zdroje energie sú dôležitou hnacou silou pri znižovaní emisií uhlíka a zmierňovaní následkov klimatickej zmeny. Veterné elektrárne ako jedna z možností získavania energie menia vzhľad krajiny i niektoré ďalšie vzťahy, ktoré v priestore existovali pred realizáciou veterného parku.

Krajiny nie sú objekty, ktoré by existovali samy osebe, ale existujú len v ľudskom vnímaní. Európsky Dohovor o krajine ratifikovaný Slovenskou republikou v roku 2005, definuje krajinu ako oblasť vnímanú ľuďmi, ktorej charakter je výsledkom pôsobenia a interakcie prírodných a/alebo ľudských faktorov. Krajiny teda predstavujú nielen komplexné vizuálne, ale aj komplexné symbolické a morálne objekty.[1]

Spôsob, akým ľudia vnímajú a chápu krajinu, je komplikovaný psychologický proces. Jednotlivci vnímajú svoje prostredie rôznymi zmyslami, ako je sluch, hmat, čuch a chuť. Napriek tomu, všetkým dominuje vizuálne vnímanie. Vizuálne vnímanie je ovplyvnené fyzickými atribútmi krajiny, ako aj psychologickým procesom.[2]

Téma kultúrnej krajiny a posilnenie jej významu, ochrany, manažmentu, plánovania a starostlivosti je v podmienkach Slovenska stále málo populárna. Široká verejnosť vníma vzhľad krajiny ako druhoradú tému. A práve vzhľad krajiny a prvky, ktoré do nej vnáša človek, podvedome ovplyvňuje život človeka. Návrhy na výstavbu verených elektrární a následné zmeny vzhľadu krajiny sa ale stali témou často diskutovanou. V spoločnosti sa prelínajú obavy z poškodenia prírody a krajiny s ochotou jednotlivcov i spoločnosti získavať energiu z obnoviteľných zdrojov. Tu je na mieste otázka kvality či atraktivity krajiny, v ktorej sa budú elektrárne nachádzať a jej vizuálna kapacita (počet a rozmiestnenie veterných elektrární v priestore). Výskum v Českej republike ukázal výrazne silnejšie preferencie pre veterné elektrárne v krajinách s nízkou vizuálnou kvalitou ako vo vizuálne atraktívnych.[3]

Skúmané územie predstavuje poľnohospodársky intenzívne využívanú krajinu na rovine. Je predpoklad, že veterný park bude v krajine pôsobiť ako výrazná dominanta (celková výška veternej elektrárne je 252 m) a tým zmení vizuálne vnímanie krajiny. Zmena ustálených priestorových vzťahov môže spôsobiť i zmenu vzťahu ľudí ku krajine. Na jednej strane tak môže veterný park spôsobiť oživenie krajiny, vytvorenie nového orientačného bodu a výraznej dominanty. Na strane druhej ohrozenie hodnôt krajiny.

Na priblíženie zmien, ktoré v krajine nastanú, je potrebné **identifikovať hodnoty krajiny a určiť mieru ich ohrozenia**. Okrem mapových výstupov znázorňujúcich plošný rozsah vizuálneho vplyvu, sú znázornené zmeny vzhľadu krajiny vo fotografiách súčasného

[1] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016920462200158X

[2] https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0973082619309913

[3] https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030626191500522X?via%3Dihub

stavu. Modelovanie a vizualizácia vizuálneho pôsobenia nových prvkov v krajine umožňuje pripraviť opatrenia na zmienenie ich vplyvu.

To či tento vplyv bude vnímaný viac ako pozitívny alebo viac negatívny by mali rozhodnúť postoje miestnych obyvateľov.

1. Vymedzenie územia

Územie s predpokladaným vizuálnym vplyvom Veterného parku Telek (ďalej aj „navrhovaná činnosť“) zasahuje do Nitrianskeho samosprávneho kraja, okresov Nitra, Šaľa, Nové Zámky a do Trnavského samosprávneho kraja, okresov Dunajská Streda, Galanta, Hlohovec a Trnava.

1.1. Diverzifikácia územia vzhľadom k hodnoteniu vizuálneho vplyvu navrhovanej činnosti na krajinu

Pre potreby hodnotenia vizuálneho účinku nového prvku (veterného parku) na krajinu, boli v skúmanom území vymedzené vizuálne pásma. Vizuálne pásma sú v Metodike pre hodnotenie vizuálnych vplyvov veterných elektrární a veterných parkov na krajinu vydanej vo Vestníku Ministerstva životného prostredia SR v roku 2010[4] vymedzené na základe pozorovaní viditeľnosti v reálnej krajine. Pre vypracovanie štúdie boli stanovené **vizuálne pásma** (Príloha č. 1) nasledovne:

1. vizuálne pásmo – 0 – 1,2 km – **blízka vzdialenosť**,
2. vizuálne pásmo – 1,2 – 5 km – **stredne blízka vzdialenosť**,
3. vizuálne pásmo – 5 – 12 km – **stredne ďaleká vzdialenosť**,
4. vizuálne pásmo – 12 – 20 km – **ďaleká vzdialenosť**,
5. vizuálne pásmo – nad 20 km – **diaľkové pohľady**.

Dotknuté územie – pre účely posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti (veterného parku) na životné prostredie bolo určené vo vzdialenosti 800 m od každej veternej elektrárne. V rámci tejto vzdialenosti je stanovená väčšina relevantných noriem a limitov (ochranné a bezpečnostné pásma, odstupy a pod.), ktoré je potrebné dodržiavať pri plánovaní a umiestňovaní technických diel vo voľnej krajine. Táto vzdialenosť zároveň dostatočne účinne eliminuje nežiaduce vplyvy technológie na životné prostredie a zdravie ľudí. V dotknutom území sa nachádzajú obce: Diakovce, Horné Saliby a Dolné Saliby.

Skúmané územie – pre účely tejto krajinárskej štúdie je za skúmané územie považované územie vo vzdialenosti 20 km od veterného parku. Skúmané územie je rozdelené na vizuálne pásma podľa Metodiky identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny.[5] Hranice vizuálnych pásiem sú znázornené v Prílohe č. 1.

1. vizuálne pásmo – blízka vzdialenosť – pre účely posudzovania vizuálneho vplyvu veterného parku metodika uvádza vzdialenosť 1,2 km. Vzhľadom na blízku vzdialenosť

4 Jančura, P. a kol., 2010. Metodika pre hodnotenie vizuálnych vplyvov veterných elektrární a veterných parkov na krajinu. MŽP SR, Bratislava

5 Jančura, P. a kol., 2010. Metodika identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny. MŽP SR, Bratislava

je vizuálny vplyv hodnotený od každej veternej elektrárne. V tomto vizuálnom pásme sú viditeľné detaily objektu. Vzhľadom na výšku veterných elektrární je hodnotená hlavne ich dominantnosť v krajine.

2. vizuálne pásmo – stredne blízka vzdialenosť – predstavuje územie vo vzdialenosti 1,2 – 5 km. Veterný park je hodnotený ako celok. Na túto vzdialenosť sú objekty rozoznateľné, prehľadne viditeľné.

3. vizuálne pásmo – stredne ďaleká vzdialenosť – predstavuje územie vo vzdialenosti 5 – 12 km. V tomto pásme sú detaily nevýrazné. Objekty sú viditeľné ľudským okom hlavne, ak presahujú horizont a za optimálnych poveternostných podmienok.

4. vizuálne pásmo – ďaleká vzdialenosť – predstavuje územie vo vzdialenosti 12 – 20 km. Jedná sa o pásmo s nízkou až nevýraznou viditeľnosťou, detaily sú nejasné, rozmazané. Ľudské oko zaznamenáva len tvary a konfiguráciu reliéfu.

5. vizuálne pásmo – predstavuje územie vo vzdialenosti nad 20 km. Pri pozorovaní krajiny ľudským okom sa viditeľnosť objektov a rozoznateľnosť reliéfu na pozadí stráca. Toto pásmo už **nie je predmetom hodnotenia** a v Prílohe č. 1 ani **nie je zaznačené**.

1.2. Územnosprávne členenie

Kritériom na zaradenie obce do daného vizuálneho pásma bola prítomnosť nadpolovičnej časť intravilánu (zastavanej časti) obce v danom vizuálnom pásme.

Dotknuté územie a 1. vizuálne pásmo 0 – 1,2 km

V tomto vizuálnom pásme sa ako jediné zastavané územie nachádza areál termálneho kúpaliska Diakovce. Intravilány obcí sú v 2. vizuálnom pásme.

Nitriansky samosprávny kraj:

Okres Šaľa: Diakovce

Trnavský samosprávny kraj:

Okres Galanta: Horné Saliby, Dolné Saliby

2. vizuálne pásmo 1,2 – 5 km

Nitriansky samosprávny kraj:

Okres Šaľa: Diakovce, Tešedíkovo

Trnavský samosprávny kraj:

Okres Galanta: Dolné Saliby, Horné Saliby, Topoľnica, Matúškovo (iba extravilán)

3. vizuálne pásmo 5 – 12 km

Trnavský samosprávny kraj

Okres Dunajská Streda: Jahodná

Okres Galanta: Galanta, Čierna Voda, Čierny Brod, mesto Galanta, Kajal, Košúty, Kráľov Brod, Matúškovo, Mostová, Tomášikovo, Trstice (polovica intravilánu je v 4.), Vozokany

Nitriansky samosprávny kraj:

Okres Šaľa: Šaľa, Dlhá nad Váhom, Kráľová nad Váhom, Trnovec nad Váhom, Žihárec

4. vizuálne pásmo 12 – 20 km

Nitriansky samosprávny kraj

Okres Nitra: Poľný Kesov, Veľká Dolina

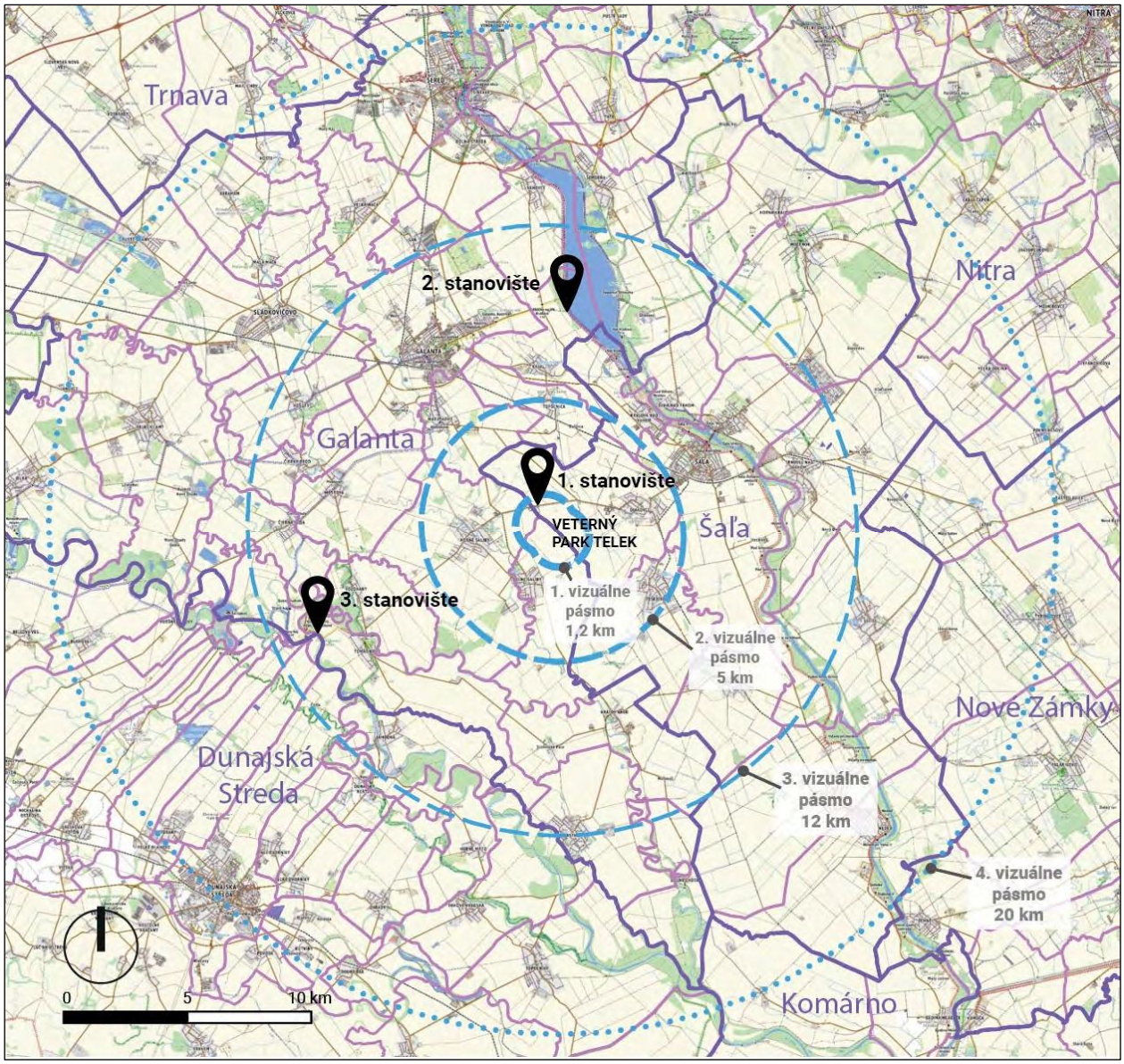
Okres Nové Zámky: Jatov, Tvrdošovce

Okres Šaľa: Hájske, Horná Kráľová, Močenok, Neded, Selice, Vlčany

Trnavský samosprávny kraj

Okres Dunajská Streda: Blahová, Dolný Bar, Dunajská Streda, Dunajský Klátov, Horné Mýto, Kútniky, Malé Dvorníky, Ohrady, Potônske Lúky, Topoľníky, Trhová Hradská, Veľké Dvorníky, Vydrany

Okres Galanta: Abrahám, Dolná Streda, Dolný Chotár, Gáň, Hoste, Košúty, Malá Mača, Pata, Pusté Úľany, Sereď, Šintava, Sládkovičovo, Šoporňa, Trstice, Váhovce, Veľká Mača, Veľké Úľany



Obr. 1: Mapa s vizuálnymi pásmami, stanovišťami a veterným parkom v strede
(zdroj: Podkladová mapa © Freemap Slovakia; data: © OpenStreetMap contributors; vypracovali: Sklenárová M., Trizuliaková K., 2024)

2. Charakteristika územia

2.1. Geomorfologické pomery

Charakteristiky reliéfu predstavujú základné podklady pre hodnotenie vizuálneho pôsobenia stavieb v krajine. Prevýšenie a konfigurácia terénnych tvarov ovplyvňuje viditeľnosť objektov aj ich dominanciu v krajine. Skúmané územie patrí do podsústavy Panónska panva, provincie Západopanónska panva, subprovincie Malá Dunajská kotlina, oblasti **Podunajská nížina** a celku **Podunajská rovina,** okrajovo na severozápade **Podunajská pahorkatina**. Zo súčasných exogénnych reliéfotvorných procesov je zastúpená vodná aj veterná erózia. Z hľadiska erózno-denudačných procesov patrí

územie do reliéfu rovín a nív. Nečlenené roviny nachádzajúce sa v prevažnej časti skúmaného územia sú prerušené horizontálne členenými rovinami v okolí vodných tokov (Váh, Dudváh a Malý Dunaj).[6] Stred obcí 2. vizuálneho pásma (Diakovce, Tešedíkovo, Dolné a Horné Saliby, Topoľnica) sa nachádza v nadmorskej výške 114 –116 m.[7]

2.2. Geologické pomery

Podunajská nížina sa nachádza na nivách Dunaja a Váhu. Na konci neogénu, keď ustúpili posledné zvyšky mora a jazier, založila sa riečna sieť, ktorá ďalej formovala reliéf v období štvrtohôr. Výsledkom činnosti riek bol aj vznik nivných náplavov, miestami s množstvom riečnych sedimentov.

Skúmané územie je relatívne homogénne. Takmer celé spadá do rajónu údolných riečnych náplavov s výnimkou malého územia v severovýchodnej časti 3. a 4. vizuálneho pásma tvoreného rajónom sprašových sedimentov.[8] **Neogénne sedimenty** v území tvoria sivé a pestré íly, prachy, piesky, štrky, slojky lignitu, sladkovodné vápence a polohy tufitov. Významné ložiská **nerastných surovín** sú v lokalitách: Šoporňa a Bláhovský rybník (štrkopiesky a piesky).[9]

2.3. Pôdne pomery

Vlastnosti pôdy predurčujú možnosti využitia územia na pestovanie rastlín. Spolu so súčasnou krajinnou štruktúrou tvoria materiálny základ pre opatrenia smerujúce k zachovaniu hodnotných častí krajiny. Vzhľadom na vyrovnanosť geologického podkladu a vodného režimu v skúmanom území i zastúpenie pôdy je relatívne málo diferencované. Prevažný pôdny typ predstavujú čiernice a fluvizeme.[10] Oba typy pôd sú významné ako potravinová zásobáreň aj zásobáreň podzemných vôd.

Fluvizeme sú ľahké pôdy, ktoré sú, alebo donedávna boli, ovplyvňované záplavami a výrazným kolísaním hladiny podzemných vôd. Nachádzajú sa v rôznych nadmorských výškach a klimatických oblastiach Slovenska. Sú to mladé dvojhorizontové pôdy nív riek, ktorých vývoj bol narušovaný záplavami, čím sa ich profil neustále obohacoval o novú vrstvu pôdnych sedimentov. Dominantným pôdotvorným procesom je hromadenie humusu. Ich morfologické, fyzikálne a chemické vlastnosti bývajú často nevyrovnané. Povrchový humusový horizont je svetlý, s nízkym obsahom humusu, prevažne sorpčne

[6] Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia.

[7] https://www.freemap.sk/

[8] https://app.geology.sk/temapy/

[9] https://app.geology.sk/temapy/

[10] Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002.Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia. 344 s. Prístupný aj na: https://app.sazp.sk/atlassr/

nasýtený, zásobený živinami. Ich zrnitostné zloženie je silne ovplyvnené materiálom, ktorý prinášal vodný tok. Sú náchylné na kontamináciu podzemných vôd alúvií.

Čiernice sa vyvinuli v nížinách s teplou, suchou klímou v nadmorských výškach 95 – 200 m n. m. Vznikali prevažne ďalším vývojom fluvizemí po ukončení pravidelných záplav alebo v depresívnych polohách iných sedimentov. Vývoj čiernic je podmienený dostatočne vysokou hladinou podzemnej vody, čo ich odlišuje od černozemí. Na severe **2. a 3.** vizuálneho pásma sa nachádza ostrov **černozeme**. Černozeme predstavujú pôdy najteplejších a najsuchších oblastí nížin Slovenska. Sú vyvinuté prevažne na sprašiach v podmienkach teplej a suchej klímy s nepremyvným až periodicky premyvným vodným režimom. Tieto pôdy sú viazané najmä na staršie aluviálne sedimenty a sprašové pokryvy pleistocénnych terás a pahorkatín, ich vývoj je podmienený procesom hromadenia a premeny organickej hmoty.[11]

V intravilánoch obcí dominujú antropogénne pôdy – **kultizeme a antropozeme**. Kultizeme sa nachádzajú na prirodzených substrátoch, majú však kultiváciou výrazne pozmenené vlastnosti. Sú to pôdy záhrad, ovocných sadov a pod. Antropogénne pôdy predstavujú zastavané pôdy.[12]

Každá parcela je charakterizovaná parametrami pôdno-ekologických vlastností vyjadrenými tzv. **bonitovanými pôdno-ekologickými jednotkami** (BPEJ). Podľa vyhlášky č. 508/2004 Z. z. (novelizovaná vyhláškou č. 59/2013) sú všetky poľnohospodárske pôdy podľa príslušnosti do BPEJ zaradené do 9 skupín kvality pôdy. Najkvalitnejšie patria do 1. skupiny a najmenej kvalitné do 9. skupiny. Pôdy v tomto území sú prevažne zaradené do **skupiny kvality 2. až 4.** Zastúpenie 1. a 5. skupiny je nižšie a 6. skupiny minimálne. V území je veľká časť pôd chránená.[13]

Na makroštruktúrach ornej pôdy (vo všetkých vizuálnych pásmach) sú viditeľné znaky **vodnej erózie**. Pravdepodobne ešte významnejšiemu odnosu vrchnej časti pôdy dochádza **veternou eróziou**. Odnosy sú výrazné na zrnitostne ľahších a suchších pôdach s nižším zastúpením pôdnej organickej hmoty. Pôdy sú náchylné na presúšanie najmä v období, keď sú bez vegetačného pokryvu.[14] K degradácii pôdy dochádza okrem toho aj utláčaním pôdy, častým mechanickým spracovaním, stratou biologickej aktivity pôdy, čo má za následok znižovanie organického podielu v pôde a stratu štruktúry pôdy.

2.4. Klimatické pomery

Celé skúmané územie patrí do **teplej klimatickej oblasti** – priemerne 50 a viac letných dní za rok. Prevažná časť do okrsku T1 – teplý, veľmi suchý, s miernou zimou. Časti

[11] www.oldagroporadenstvo.sk

[12] Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 99 s., 2023

[13] https://portal.vupop.sk/portal/apps/webappviewer/index.html?id=1b9830b956ac411e9789aac54effa744

[14] https://www.agroporadenstvo.sk/index.php?pl=303&article=2708

pahorkatín na severovýchode 3. a 4. vizuálneho pásma patria k okrskom T2/T3 – teplý, suchý, s miernou / chladnou zimou.[15]

Územie 1. vizuálneho pásma leží na severnej hranici najteplejšej časti Podunajskej nížiny, kde je **priemerná ročná teplota vzduchu viac ako 10 °C**. Na územiach severne dosahuje priemerná ročná teplota hodnoty 9 – 10 °C.

Priemerný ročný úhrn zrážok je v juhovýchodných až západných častiach územia do **550 mm**. Množstvo zrážok narastá smerom na severovýchod (smerom k pohoriam). Maximálne hodnoty zrážok sú vo vrchovinách (Zobor), kde dosahujú 800 – 900 mm ročne. Pričom vyššie množstvo zrážok je v letných mesiacoch. Počet dní so snežením je maximálne 30, s výnimkou horských oblastí, kde sa sneženie vyskytuje v priemere 40 dní za rok.

Z klimatických faktorov ovplyvňujúcich viditeľnosť a vizuálny impakt stavieb uvádzame nasledovné: **priemerná ročná relatívna vlhkosť vzduchu** dosahuje **75 %** na celom skúmanom území, čo predstavuje v rámci SR minimálne hodnoty. Ročný chod relatívnej vlhkosti vzduchu je rovinného typu (viac ako 80 % v januári a 65 – 70 % v letných mesiacoch).

Priemerný ročný počet dusných dní v južných častiach 4. vizuálneho pásma je 80 dní. V 1. vizuálnom pásme a na územiach susediacich s ním (východne až severovýchodne a západne až severozápadne) je **70 dní.** Smerom na sever počet dní klesá na 60. Dusné dni vznikajú spolupôsobením teploty a vlhkosti vzduchu, hlavne v letnom období.

Odhad **oblačnosti** je výsledkom dlhodobého subjektívneho pozorovania. V nížinách je maximálna oblačnosť (70 – 80 %) v novembri až decembri. Od marca do októbra býva priemerná oblačnosť v nížinách do **65 %** s minimom prevažne v auguste (52 %). Pričom priemer pre Podunajskú nížinu je pozorovaný 54 – 58 %. **Priemerný ročný počet jasných dní** sa pohybuje od **50 – 60** dní za rok. **Priemerný ročný počet zamračených dní** sa pohybuje okolo 100 dní .[16]

Vplyvom vetra je zvyšovaný obsah prachu vo vzduchu, hlavne eróziu poľnohospodárskej pôdy bez vegetačného krytu. Mierne sa tým môže znižovať viditeľnosť detailov stavieb. **Priemerná rýchlosť vetra** sa pohybuje okolo **3 m/s.** Najvyššie rýchlosti dosahuje vietor v jarných mesiacoch.

Hmla je ďalší z faktorov ovplyvňujúcich viditeľnosť. Pozostáva z veľmi malých kvapôčok alebo ľadových kryštálov rozptýlených vo vzduchu. Zmenšuje dohľadnosť pri zemi aspoň v jednom smere pod 1 m. Vzniká vtedy, keď teplota vzduchu klesne pod rosný bod. Ak je však vo vzduchu dostatok kondenzačných jadier stačí, ak sa teplota k rosnému bodu len priblíži. Počas hmly býva vysoká relatívna vlhkosť vzduchu, nezriedka presahujúca až

[15] Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002.Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia. 344 s. Prístupný aj na: https://app.sazp.sk/atlassr/

[16] Klimatický atlas Slovenska. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, 2015. 132 s. ISBN 978-. 80-88907-90-9

100 %. Priemerný počet dní s hmlou v danom území je 33,1 dní za rok.[17] Najnižší výskyt hmly je v letných mesiacoch. V priemere sa búrky na prevažnej časti skúmaného územia vyskytujú do 20 dní v roku.

1. a 2. vizuálnym pásmom v smere sever – juh prechádza hranica medzi klimatickými okrskami: **teplý, suchý, s miernou zimou** (január nad –3 °C, letné dni nad 50, index zvlaženia = –20 až –40 na východe a **teplý, veľmi suchý, s miernou zimou** (január nad –3°C, letné dni nad 50 index zvlaženia = do –40 na západe územia. V 2. až 4. vizuálnom pásme sa teplý, veľmi suchý okrsok s miernou zimou nachádza aj v južných častiach.[18]

2.5. Hydrologické pomery

Skúmané územie patrí **do povodia rieky Váh**. Podľa vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 211/2005 Z. z. je Váh **vodohospodársky významný vodný tok**.

Podľa režimu odtoku patrí skúmané územie vrchovinovo-nížinnej oblasti s **dažďovo-snehovým režimom odtoku.** K akumulácii vody dochádza v mesiacoch december a január, k vysokej vodnatosti vo februári až apríli, s výrazným podružným zvýšením vodnatosti koncom jesene a začiatkom zimy.[19]

Skúmané územie patrí do hydrologického regiónu s **medzizrnovou priepustnosťou** v **kvartéri medziriečia Podunajskej roviny.**[20] Z hydrogeologického hľadiska je zaradený do celku sedimentárneho neogénu. Neogénny komplex sedimentov tvoria prevažne nespevnené horniny – štrky a íly morského brakického pôvodu.[21]

V rovinatej krajine je prítomnosť a stav vodných tokov a vodných plôch kľúčovým krajinným prvkom. V skúmanom území tak môžeme rozlíšiť dva typy krajín. Prevažná časť skúmaného územia patrí do povodia Váhu. **Rieku Váh** v riešenom území možno charakterizovať ako nížinný tok. Významným prvkom a regulátorom odtoku je **vodné dielo Kráľová** (3. a 4. vizuálne pásmo). Pozdĺžne hrádze vodného diela Kráľová majú dĺžku necelých 8 000 m.[22] Riečna sieť týchto tokov má riedku stromovitú štruktúru, prítoky sú krátke, zvyčajne napriamené. Významnejšie prítoky tečú v strednej časť toku rovnobežne s Váhom. Hodnotné časti predstavujú krátke, neregulované časti vodných tokov a bývalé ramená Váhu v okolí vodného diela Kráľová. Pomerne zachovalá je úzka línia podmáčaných lokalít medzi obcami Tešedíkovo a Žihárec. Na veľkej časti poľnohospodárskych plôch boli realizované **melioračné opatrenia** (závlahy

17 Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002.Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia. 344 s. Prístupný aj na: https://app.sazp.sk/atlassr/

18 Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002.Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia. 344 s. Prístupný aj na: https://app.sazp.sk/atlassr/

19 Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002.Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia. 344 s. Prístupný aj na: https://app.sazp.sk/atlassr/

20 Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002.Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia. 344 s. Prístupný aj na: https://app.sazp.sk/atlassr/

21 Fendeková, M., 1997: Základy hydrogeológie. Polygrafické stredisko UK, Bratislava, p. 236

22 Matušicová, N. 2002. Druhotná krajinná štruktúra medzihrádzového priestoru rieky Váh v okrese Šaľa

a odvodnenie) prevažne v strednej a východnej časti skúmaného územia (západne od meandrujúceho toku Stará Čierna voda). Orná pôda je tu odvodňovaná sieťou kanálov. Sprievodná vegetácia vodných tokov častokrát chýba.

Z mnohých hľadísk je významné územie v povodí **Malého Dunaja** (vodohospodársky, ochrana prírody, rekreačne, kultúrne) nachádzajúce sa na juhozápade 3. a 4. vizuálneho pásma. **Meandrujúce časti tokov** (Stará Čierna voda, Malý Dunaj, Klatovské rameno Salibský Dudváh a pod.) sprevádzané brehovými porastami sú významné z hľadiska zadržiavania vody a podpory biodiverzity v krajine. V tejto oblasti je i vyšší počet **malých vodných plôch** (rybníky, zavlažovacie nádrže, mŕtve ramená, štrkoviská). Vodné toky a plochy sú sprevádzané vlhkomilnou drevinnou vegetáciou rôznej šírky i kvality.[23]

Veľké zásoby podzemných vôd sú citlivé na znečistenie, a preto je ich potrebné pred znečistením chrániť. Najmä z tohto dôvodu nie je vhodné zriaďovať v ňom skládky odpadov, prípadne výrobne s možnosťou úniku škodlivých látok, ako aj užívať nadmerné chemické hnojenie pôd. Pre bežnú výstavbu poskytuje rajón v závislosti od hĺbky hladiny podzemnej vody a výskytu organických a organogénnych sedimentov prevažne vhodné a podmienečne vhodné staveniská. Rizikovým faktorom je možnosť znečistenia podzemných vôd poľnohospodárskou činnosťou, priemyslom alebo skládkovaním odpadov. Z geodynamických javov sa tu prejavuje hlavne bočná erózia vodných tokov a podmáčanie územia pri vysokých vodných stavoch.[24]

Veľká časť skúmaného územia sa nachádza v **geotermálne významnej oblasti.** V centrálnej depresii podunajskej panvy bolo realizovaných najviac vrtov.[25]

Skúmané územie je v pôsobnosti Slovenského vodohospodárskeho podniku, odštepný závod Povodie dolného Váhu. Juhozápadná časť 4. vizuálneho pásma je v územnej pôsobnosti odštepný závod Povodie Dunaja.

Hlavnou hydrologickou osou **1. a 2. vizuálneho pásma** je vodný tok Derňa, ktorý preteká v severo-východno-juho-západnom smere a vlieva sa do vodného toku Salibský Dudváh nad obcou Kráľov Brod. Nachádzajú sa tu umelo vytvorené vodné plochy: dve na bezmennom kanáli, rybník Kandia (Dolné Saliby), nádrž na Salibskom Dudváhu (Horné Saliby), päť vodných plôch v intraviláne obce Tešedíkovo a tri menšie vodné plochy v obci Diakovce. Zmienené vodné plochy sú buď umelo vybudované alebo s poloprirodzeným charakterom okrem toho, že plnia krajinno-ekologické funkcie v sídle a krajine, sú často využívané rekreačne na voľnočasové aktivity. Rieka Váh, do ktorej povodia územie patrí, tečie východne od **1. a 2. vizuálneho pásma** vo vzdialenosti je cca 7 – 10 km.

V dotknutom území, ani jeho užšom okolí, sa pramene ani pramenné oblasti nenachádzajú. Priamo v dotknutom území sa nachádza **regionálne významné termálne kúpalisko** AVA THERMAL. Rekreačný areál kúpaliska má viacero bazénov s termálnou

[23] https://mpt.svp.sk/svp_vmapportal/?basemap=orto2023&zoom=1&lat=48.635428&lng=19.190401

[24] Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 99 s., 2023

[25] https://app.geology.sk/atlasge/ https://app.geology.sk/mapportal/img/pdf/atlasy/atlas_ge_sj_text.pdf

minerálnou vodou s teplotou 39 °C z dvoch geotermálnych vrtov, ktoré vyvierajú z hĺbky 780 m.

V dotknutom území, ani jeho užšom okolí, sa vodohospodársky chránené územia nenachádzajú. Do územia nezasahuje žiadne pásmo hygienickej ochrany.[26]

2.6. Vegetácia a živočíšstvo

Podľa fytogeografického členenia územia Slovenska patrí územie do oblasti panónskej flóry, do zóny dubovej, podzóny nížinnej, oblasti rovinnej, okresu nemokraďového a podokresu lužného. Odzrkadľuje sa to i na druhovom zložení vegetácie tohto územia – zastúpené sú predovšetkým teplomilné nížinné druhy. Väčšiu časť územia pokrývali v minulosti stepi a lesostepi, pri rieke boli rozsiahle močariská.[27]

Potenciálnu vegetáciu v skúmanom území predstavujú jaseňovo-brestovo-dubové lesy v povodiach veľkých riek (tvrdé lužné lesy) s ostrovným výskytom peripanónskych dubovo-hrabových a nížinných hygrofilných dubovo-hrabových lesov. V západnej časti potenciálnu vegetáciu predstavujú dubové lesy s javorom tatarským a dubom plstnatým. Vo východnej časti 3. a 4. vizuálneho pásma je potenciál pre mozaiku spoločenstiev peripanónskych dubovo-hrabových a nížinných hygrofilných dubovo-hrabových lesov. Okolie väčších vodných tokov tvorí prostredie vhodné pre vŕbovo-topoľové lesy v záplavových územiach veľkých riek (mäkké lužné lesy).[28]

Plošné zastúpenie **reálnej vegetácie** v skúmanom území je nízke. Lesnatosť v okresoch 1. až 3. vizuálneho pásma je: Šaľa 4,1 % a Galanta 4,2 %.[29] Nízky podiel lesných plôch v území je spôsobený ich **premenou na ornú pôdu.** Intenzívne využívané okraje makroštruktúr ornej pôdy sú bez nelesnej drevinovej vegetácie.

Orná pôda v okolí **rieky Váh** a jej prítokov je odvodňovaná sieťou kanálov prevažne bez sprievodnej vegetácie. V súčasnosti sa z pôvodnej vegetácie zachovali neveľké plochy **mäkkého lužného lesa** v inundačnom pásme Váhu. Ich šírka je však minimálna a sú ohrozené poklesom hladiny spodnej vody spôsobenou intenzívnym využívaním krajiny a prebiehajúcou klimatickou zmenou.

Vodné toky a plochy v povodí Malého Dunaja sú sprevádzané vlhkomilnou drevinovou vegetáciou rôznej šírky i kvality. **Vodná a mokraďná vegetácia** je v území vyvinutá na menších plochách, ale je mimoriadne významná. Vyskytuje sa v ekosystémoch **riek** a predovšetkým v **ramenách riek** (vyvinuté sú prietočné, slepé i mŕtve ramená),

[26] Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 99 s., 2023

[27] Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002.Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia. 344 s. Prístupný aj na: https://app.sazp.sk/atlassr/

[28] Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002.Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia. 344 s. Prístupný aj na: https://app.sazp.sk/atlassr/

[29] https://gis.nlcsk.org/IBULH/Vymery/LesnatostT

v **jazierkach v inundačnom území**, **terénnych zníženinách, kanáloch** a na ich brehoch. Patria sem i porasty trste s (väčšinou) vysokým stupňom prirodzenosti.

Úzke a nesúvislé **brehové porasty** lemujú okraje riek, ich ramien a ojedinele i melioračných kanálov. Porasty **náletových drevín** na nevyvinutých a plytkých pôdach, sú väčšinou rozptýlené, nezapojené. V stromovom poschodí sa nachádzajú kultivary topoľa, v prirodzenejších porastoch sa vyskytujú i vŕba krehká (*Salix fragilis*), vŕba biela (*Salix alba*), topoľ biely (*Populus alba*), topoľ čierny (*Populus nigra*), topoľ sivý (*Populus x canescens*), jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*), jaseň úzkolistý panónsky (*Fraxinus angustifolia subsp. danubialis*), brest väzový (*Ulmus laevis*), často sú zastúpené i nepôvodné druhy *Juglans regia*, *Negundo aceroides, Robinia pseudacacia*, *Fraxinus americana*. V pôvodnejších porastoch krovinový podrast tvoria druhy: plamienok plotný (*Clematis vitalba)*, chmeľ obyčajný (*Humulus lupulus*), slivka trnková (*Prunus spinosa*), rešetliak prečisťujúci (*Rhamnus catharticus*), ostružina ožinová (*Rubus fruticosus agg.*), vŕba (*Salix sp.*), a svíb krvavý (*Swida sanguinea*). Bylinné poschodie má v starších zmiešaných porastoch poloprirodzený ráz – uplatňujú sa pôvodné druhy lužných lesov, porasty majú vyššiu biodiverzitu.[30]

Z **introdukovaných drevín** je rozšírený agát biely a rýchlorastúce kultivary topoľov. V bylinnom poschodí sa vyskytujú i **nepôvodne a ruderálne** druhy, nezriedka i inváznе druhy. Krovinné poschodie tvorí prevažne baza čierna (*Sambucus nigra)*.

Lúčne porasty majú v skúmanom území slabé zastúpenie. Sprievodnou vegetáciou niektorých úsekoch ciest 2. triedy a nižších sú aleje ovocných drevín. Vzhľadom na nízke zastúpenie drevinovej vegetácie v krajine i jej nízku druhovú diverzitu predstavuje vegetácia **záhrad** v okolí vidieckych sídel cenné biotopy poskytujúce útočište mnohým pôvodným druhom z tejto oblasti.

Podľa **zoogeografické**ho členenia Slovenska patrí územie do panónskej oblasti, jej juhoslovenského obvodu a dunajského okrsku. Toto začlenenie znamená, že v druhovom zložení vegetácie i živočíšstva prevažujú najmä teplomilné, často stepné druhy.[31] **Významné migračné koridory živočíchov** predstavujú **rieky Váh** neregulované úseky vodných tokov v západnej časti územia, hlavne okolie **Malého Dunaja**.

V 1. a 2. vizuálnom pásme sa okrem pestovaných plodín (kŕmna repa, slnečnica ročná, kukurica siata) nachádza sprievodná zeleň popri umelom kanáli. Vo voľnej krajne sa ojedinele nachádzajú malé skupiny či solitéry. Druhové zloženie drevín a krov predstavujú tieto druhy: čerešňa vtáčia (*Prunus avium*), baza čierna (*Sambucus nigra*), agát biely (*Robinia pseudoacacia*), orech kráľovský (*Juglans regia*), vŕba biela (*Salix alba*), hloh obyčajný (*Crataegus laevigata*), ruža šípová (*Rosa canina*), svíb krvavý (*Cornus*

[30] Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 99 s., 2023

[31] Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 99 s., 2023

sanguinea), topoľ biely (*Populus alba*), topoľ osikový (*Populus tremula*), slivka trnková (Pinus spinosa) a ďalšie. Z bylín popri kanáli dominuje trsť obyčajná (*Phargmites australis*).

Popri poľnej ceste sa vzácne vyskytovalo aj pár solitérov hrušiek (*Pyrus sp.*) a aleje orechov. Je predpoklad, že aleje s drevinami lemovali kedysi viaceré cesty, ale aleje už neboli obnovené.[32]

Neďaleko obce Dolné Saliby sa nachádza produkčný ovocný sad s pestovanými druhmi ako jablone, broskyne, čerešne, hrušky, marhule, slivky. Produkčný sad sa nachádza aj severne od obce Diakovce.[33]

Pozdĺž kanála bol evidovaný porast kustovnice čínskej (*Lycium chinensis*) a krídlatky japonskej (*Fallopia japonica*), ktoré sú zapísané v Zozname inváznych nepôvodných druhov rastlín vzbudzujúcich obavy SR (Príloha č. 1 k nariadeniu vlády č. 449/2019 Z. z., ktorým sa vydáva zoznam inváznych nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Slovenskej republiky). Vzhľadom na intenzívne hospodárenie v území je priestor pre krajinnú vegetáciu vymedzený iba v línii vodného kanálu a v areáli kúpaliska. Okrem okrasných druhov drevín a krov v areáli prevažuje topoľ kanadský (*Populus x canadensis*), ktorý čiastočne plní funkciu izolačnej zelene k priľahlej ornej pôde.[34]

Významné biotopy

Významné biotopy sú časti krajiny, ktoré sú tvorené ekosystémami s relatívne vyššou ekologickou stabilitou alebo v nich tieto ekosystémy prevažujú. Vyznačujú sa trvalosťou bioty a ekologickými podmienkami umožňujúcimi existenciu druhov prirodzeného genofondu krajiny. V zmysle zákona č. 543/200 Z. z. o ochrane prírody a krajiny môžeme za **ekologicky významné segmenty krajiny** považovať **biotopy národného a európskeho významu,** sprostredkovane potom všetky prvky kostry ÚSES (biocentrá, biokoridory, interakčné prvky) a iné **významné krajinné prvky** (v zmysle zákona ide o také časti územia, ktoré utvárajú charakteristický vzhľad krajiny alebo prispievajú k jej ekologickej stabilite). Podľa významnosti poznáme:

- **Biotop európskeho významu** – biotop, ktorý je v Európe ohrozený vymiznutím alebo má malý prirodzený areál, alebo predstavuje typické ukážky jednej alebo viacerých biogeografických oblastí Európy.
- **Biotop národného významu** – biotop, ktorý nie je biotopom európskeho významu, ale je v Slovenskej republike ohrozený vymiznutím alebo má malý prirodzený areál, alebo predstavuje typické ukážky biogeografických oblastí Slovenskej republiky (podľa zákona o ochrane prírody a krajiny).

[32] Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 99 s., 2023

[33] Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 99 s., 2023

[34] Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 99 s., 2023

V 1. vizuálnom pásme boli identifikované[35] nasledovné biotopy európskeho významu:

Lk 8 Aluviálne lúky zväzu *Cnidion venosi*

Lk 5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach

Vo 4 Nížinné až horské vodné toky s vegetáciou zväzu *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion*

a biotopy národného významu:

Ls 7.4 Slatinné jelšové lesy.

V 2. vizuálnom pásme boli identifikované nasledovné biotopy európskeho významu:

Ls 1.1 Vŕbovo-topoľové nížinné lužné lesy (prioritný biotop),

Ls 1.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy,

Br 7 Bylinné lemové spoločenstvá nížinných riek,

Lk 1 Nížinné a podhorské kosné lúky,

Lk 8 Aluviálne lúky zväzu *Cnidion venosi,*

Lk 5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach,

Vo 4 Nížinné až horské vodné toky s vegetáciou zväzu *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion,*

a biotopy národného významu:

Lk 10 Vegetácia vysokých ostríc,

Ls 7.4 Slatinné jelšové lesy.

2.7. Krajina

Súčasný vzhľad krajiny je výsledkom postupných zmien prírodného prostredia, v ktorom človek realizoval svoje aktivity. Prírodné prostredie Podunajskej nížiny poskytovalo pre človeka už od praveku možnosť osídlenia a obživy. Patrí k najstaršie obývaným oblastiam na Slovensku.

Pre každú krajinu je charakteristický **reliéf** a určitá **štruktúra krajinnej pokrývky**, ktorá je vyjadrená nielen podielom jednotlivých krajinných prvkov, ale aj ich kvalitou a priestorovým usporiadaním. Celé skúmané územie predstavuje **poľnohospodársku krajinu na rovine s prevahou makroštruktúr ornej pôdy**. Je silno poznačené antropogénnou činnosťou: poľnohospodárstvom a urbanizáciou (prevažne vidieckou).

Súčasná krajinná štruktúra (SKŠ) je vo všetkých vizuálnych pásmach podobná, s výnimkou okolia mestských sídel v 3. vizuálnom pásme – Šaľa, Galanta a v 4. vizuálnom pásme – Sládkovičovo, Sereď a Dunajská Streda. Vidiecke sídla

[35] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/dokumenty-uses-v-sr

predstavujú sústredené obce. V krajine a na okraji sídel sa nachádzajú areály poľnohospodárskych podnikov. Na okraji sídel sa nachádzajú záhrady, prípadne sady a úzkobloky ornej pôdy. Maticu SKŠ tvoria **veľké bloky ornej pôdy** členené sieťou ciest a vodných tokov (kap. 2.5).

V rovinatej krajine je prítomnosť a stav vodných prvkov a ich sprievodná vegetácia kľúčovým krajinným prvkom. V skúmanom území tak môžeme rozlíšiť dva subtypy krajín:

- Prevažná časť skúmaného územia patriaca do **povadia Váhu** s napriamenými vodnými tokmi a melioračnými kanálmi prevažne bez sprievodných brehových porastov.
- Na juhozápade 3. a 4. vizuálneho pásma, v povodí **Malého Dunaja** je krajina hodnotná z hľadiska ochrany prírody a vodných zdrojov, rekreácie i zachovalého krajinného rázu. Nachádzajú sa tu meandrujúce časti tokov (Stará Čierna voda, Malý Dunaj, Klátovské rameno, Salibský Dudváh a pod.) sprevádzané brehovými porastami i vyšší počet **malých vodných plôch** (rybníky, zavlažovacie nádrže, mŕtve ramená). Vodné toky a plochy sú často sprevádzané vlhkomilnou drevinovou vegetáciou rôznej šírky i kvality.

V oboch subtypoch je zastúpenie lesov, trvalých trávnych porastov i nelesnej drevinovej vegetácie na poľnohospodárskej pôde nízke (kap. 2.6).

Rovinaté územie **1. a 2. vizuálneho pásma** tvoria bloky ornej pôdy (nad 35 ha), ktoré pretína bezmenný umelý vodný kanál. Zastúpenie **makroštruktúr ornej pôdy je plošne dominantné.** Na kanáli sú dve malé vodné plochy. Kanál sa vlieva do čiastočne upraveného vodného toku Derňa, ktorý je ľavostranným prítokom Salibského Dudváhu. Vidiecke sídla predstavujú sústredené obce. **Vertikálne prvky** tvorí sprievodná vegetácia vodných tokov a vodných plôch, sídelná zástavba s vegetáciou záhrad a vegetačný pás v areáli kúpaliska v Diakovciach.

Najvýraznejšou krajinnou **dominantou** je pohorie Tribča na severovýchode, s vrcholmi Zobor a Žibrica, vzdialenými približne 35 km. Dominanty predstavujú silá a objekty družstiev v okrajových častiach sídel. Dominantné pôsobenie veží kostolov je limitované zástavbou a vegetáciou záhrad.

Rovinatý reliéf s prevahou makroštruktúr ornej pôdy pokračuje i v **3. a 4. vizuálnom pásme**. Významnú dominantu predstavuje areál podniku **Duslo Šaľa** a.s. s komínom vysokým 240 m. **Cestnú sieť** tvoria: cesta R1 Trnava – Nitra, cesty 1. triedy – I/75 Galanta – Šaľa – Nové Zámky; I/62 Senec – Sereď. Cesta 2. triedy – II/561 Topoľníky – Galanta prechádza 1. a 2. vizuálnom pásmom. V skúmanom území sú cesty 2. triedy II/507 Dunajská Streda – Sládkovičovo, II/573 Šaľa – Kolárovo. Ostatné cesty sú III. triedy a majú regionálny význam. Dvojkoľajové elektrifikované **železničné trate** umožňujú prepojenie Slovenska v smere západ – východ (Bratislava – Galanta – Šaľa – Zvolen – Košice) a západ – juhovýchod (železničná trať Bratislava – Galanta – Šaľa – Nové Zámky – Štúrovo). Neelektrifikovaná trať lokálneho významu (Šaľa – Neded).

V území je nízke zastúpenie lesa i nelesnej drevinovej vegetácie. **Nelesnú drevinovú vegetáciu** predstavujú **sprievodné porasty** vodných tokov a plôch hlavne v povodí Malého Dunaja. V severnej a severovýchodnej časti 4. vizuálneho pásma sú ojedinelé, malé enklávy **lesa** v poľnohospodárskej krajine. Výsadby okolo ciest sú málo zastúpené, prevažne nesúvisle, prestarnuté a v zlom zdravotnom stave. Vyskytujú sa tu porasty náletových a introdukovaných drevín a bylín. Pri nízkom zastúpení iných foriem drevinovej vegetácie je významné krajinárske pôsobenie vegetácie záhrad a sadov na okraji sídel.

Hlavným vodným tokom je **rieka Váh,** na ktorej je vodné **dielo Kráľová.** Hlavne v krajine nachádzajúcej sa v povodí Váhu sú realizované rozsiahle napriamenia vodných tokov a vybudovaná sieť melioračných kanálov. Vodné toky sú na dlhých úsekoch rovnobežné s riekou Váh. Riečna sieť týchto tokov má riedku stromovú štruktúru, prítoky sú krátke. Hodnotné časti v tomto území predstavujú meandrujúce časti tokov (Cabajský, Tvrdošovský potok a pod.) sprevádzané brehovými porastami. Zachované **vodné plochy** predstavujú bývalé ramená Váhu v okolí vodného diela Kráľová (pri Dlhej nad Váhom, Šoporni, H. Strede, Seredi) i v iných úsekoch toku (Šaľa, Vlčany). Malé vodné plochy (rybníky, zavlažovacie nádrže, mŕtve ramená, štrkoviská) sa nachádzajú v okolí prítokov Váhu (Báb, Poľný Kesov, Járok a pod.)

Samostatný typ krajiny typický pre skúmané územie predstavuje **riečna krajina** v okolí mesta Šaľa a hlavne v povodí Malého Dunaja. Je pre ňu charakteristická zložitá štruktúra. Priestorovo sa diferencuje na koryto toku s jeho dnom a brehmi, na nivu s pririečnou zónou a prechodnú úpätnú obrubu.[36] Je „produktom“ fluviálnych procesov. Na ňu je viazaná faciálno-pôdna a habitátová štruktúra s vegetačnými a živočíšnymi spoločenstvami a napokon štruktúra krajinnej pokrývky.[37] Fragmenty riečnej krajiny tvoria charakteristický znak tohto územia. Vegetácia má charakter lužného lesa, s prechodom do mokraďných a vodných ekosystémov. Patria ku krajinársky najhodnotnejším častiam územia.

2.8. Územná ochrana prírody

Územie je v správe CHKO Dunajské Luhy a CHKO Ponitrie (okres Nitra).[38] V rámci biogeografickej regionalizácie patrí územie do panónského regiónu.[39]

V území sa nenachádzajú veľkoplošné chránené územia. **Maloplošné chránené územia** sa nachádzajú iba v 3. a 4. vizuálnom pásme, pričom predmetom ochrany sú hlavne **vodné plochy a podmáčané územia** v poľnohospodárskej krajine a **parky v intraviláne sídiel**.

[36] Lehotský, M., 2005a: Metodologické aspekty správania a zmien korytovo-nivných geosystémov. Geomorfologia Slovaca, I. p.

[37] Lehotský, M., 2006a: Morfológia korytovo-nivného geosystému – princípy a nástroje výskumu jeho prispôsobovania, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci

[38] https://www.sopsr.sk/web/?cl=112

[39] https://maps.sopsr.sk/

V **3. vizuálnom pásme**: PP Bystré jazero, PP Mostovské presypy, CHA Tomašíkovský park, CHA Galantský park (Galanta), CHA Park pri Ihrisku a CHA Košútsky park (Košúty), CHA Síky PP Trnovské rameno, CHA Síky, NPR Klátovské rameno (s presahom do 4. vizuálneho pásma). Vo **4. vizuálnom pásme:** CHA Močenský park, CHA Juhásove slance, CHA Síky, CHA Panské lúky, PP Bábske jazierko, PP Jahodnianske jazierka, PP Vlčianske mŕtve rameno, NPR Klátovské rameno, PP Mačiansky presyp, PR Mačiansky háj, CHA Abrahámsky park, CHA Seredský park.[40]

Chránené stromy

V 1. a 2. vizuálnom pásme sa žiadny chránený strom nenachádza. V **3. vizuálnom pásme** sú evidované chránené stromy v: Kajale, Šali, Štrkovci. Vo 4**. vizuálnom pásme** v Gáni, Sládkovičove, Hornom Mýte, Topoľníkoch, Veľkej Doline, Nededi a Hornom Mýte.

NATURA 2000 – územia európskeho významu a chránené vtáčie územia

Z vyššie uvedených území sú do siete NATURA 2000 zaradené nasledovné **územia európskeho významu**: v 3. vizuálnom pásme: Síky (SKUEV0088), Juhásove slance (SKUEV0080), vo 4. vizuálnom pásme: Panské lúky (SKUEV0095), Klátovské rameno SKUEV0075. Územie európskeho významu Malý Dunaj (SKUEV0822) sa nachádza na juhozápade 3. a 4. vizuálneho pásma.

Chránené vtáčie územia sa nachádzajú: severne od veterného parku (3. a 4. vizuálne pásmo) – Kráľová (SKCHVU010), severozápadne od Sládkovičova (4. vizuálne pásmo) – Uľanská mokraď (SKCHVU023), na východnej hranici 4. vizuálneho pásma Dolné Považie (SKCHVU005).[41]

Územia medzinárodného významu

Územia medzinárodného významu Ramsarské lokality, Lokality svetového prírodného dedičstva či Biosférické lokality sa v skúmanom území nenachádzajú.

2.9. Územný systém ekologickej stability (ÚSES)

Územné systémy ekologickej stability sú významnou súčasťou **zelenej infraštruktúry**. Podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny je dokumentácia ÚSES dokumentáciou ochrany prírody a krajiny a vytváranie a udržiavanie územného systému ekologickej stability je **verejným záujmom**. Zákon definuje ÚSES ako celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Základ tohto systému predstavujú biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho alebo miestneho významu.

[40] https://maps.sopsr.sk/

[41] https://maps.sopsr.sk/

Biocentrum je ekosystém alebo skupina ekosystémov, ktorá vytvára trvalé podmienky na rozmnožovanie, úkryt a výživu živých organizmov a na zachovanie a prirodzený vývoj ich spoločenstiev. **Biokoridor** je priestorovo prepojený súbor ekosystémov, ktorý spája biocentrá a umožňuje migráciu a výmenu genetických informácií živých organizmov a ich spoločenstiev, na ktorý priestorovo nadväzujú **interakčné prvky**.

Na zabezpečenie územného systému ekologickej stability sa vyhotovuje[42]**:**

- **Generel nadregionálneho ÚSES (GÚSES)** Slovenskej republiky ako dokument určený na stratégiu ochrany rozmanitosti podmienok a foriem života v štáte,
- dokument **regionálneho ÚSES (RÚSES)** ako dokument určený na ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života v určitom regióne,
- dokument **miestneho ÚSES (MÚSES)** ako dokument určený na ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života na miestnej úrovni.

V rámci RÚSES sa v 1. a 2. vizuálnom pásme sa nachádza[43] jeden biokoridor regionálneho významu RBk10 Derňa a v 2. vizuálnom pásme biokoridory regionálneho významu: RBk10 Derňa, RBk17 Salibský Dudváh, RBk12 Šárd a biocentrá regionálneho významu RBc1 Bystré, Čierne jazierko, RBc16 Hrušovský les a viacero genofondových lokalít.

V 3. a 4. vizuálnom pásme sú **biokoridory regionálneho a nadregionálneho významu**[44]**:** Váh a Malý Dunaj s prítokom Čierna voda. **Biocentrá nadregionálneho a regionálneho významu** sa v území nenachádzajú.

Spracovanie informácií na úrovni **miestneho územného systému ekologickej stability** (MÚSES) je relevantné pre 1. vizuálne pásmo. V k. ú. Dolných Salíb sú v rámci prvkov MÚSES navrhnuté[45]: miestne biocentrum Jazierko, biokoridor miestneho významu Diakovský kanál a biokoridor miestneho významu Kráľovobrodský kanál. V k. ú. Diakovce sú navrhnuté tieto prvky MÚSES: lokálne biocentrum Jelenec a lokálny biokoridor Šaliansky potok (kanál).

Pre obec Horné Saliby nie sú ku dňu spracovaniu krajinárskej štúdie známe názvy ani počet navrhovaných prvkov MÚSES.

2. 10. Prírodné hodnoty bez legislatívnej ochrany v 1. a 2. vizuálnom pásme

Pre územie kde prevažujú makroštruktúry ornej pôdy sú podstatné všetky krajinné prvky s poloprírodným či prírodným charakterom. V 1. a 2. vizuálnom pásme tieto prvky prestavujú: **vodné plochy**: rybník Kandia (Dolné Saliby), 3 umelé jazierka (Horné Saliby), **vodné toky**: Salibský Dudváh (Horné a Dolné Saliby), Stará Čierna voda (Horné a Dolné

[42] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/uzemny-system-ekologickej-stability-uses

[43] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/dokumenty-uses-v-sr

[44] https://geoportal.gov.sk/maps/gnuses/details?view=-517793,-1290320,76.19719000097&loc=-521602,-1295360,100

https://www.hornesaliby.sk/evt_file.php?file=1212&original=Pr%C3%ADloha%202.%20Anal%C3%BDza%20%C3%BAzemia-2.pdf

[45] https://dolnesaliby.sk/wp-content/uploads/UPN_Textova-cast.pdf

Saliby). **Trvalé trávne porasty** sa vyskytujú len na brehoch tokov, lemujúce brehy potokov a sú značne ovplyvnené ľudskou činnosťou.

2. 11. Environmentálna záťaž územia

Podľa registra environmentálnych záťaží[46] v obciach 1. a 2. vizuálneho pásma sa nachádzajú skládky tuhého komunálneho odpadu evidované ako sanované / rekultivované objekty.

Značnú environmentálnu záťaž mimo Registra environmentálnych záťaží predstavujú plochy ornej pôdy, sú obhospodarované v podobe veľkoplošných honov bez nelesnej drevinovej vegetácie a trvalých trávnych porastov.[47]

2.10. Popis kultúrno-historických pomerov

2.10.1. História územia

Oblasť okresov Galanta a Šaľa bola v minulosti **etnicky pestrá**, a to sa podpísalo i na charaktere jednotlivých lokalít. Popri Slovákoch tu majú najväčšie zastúpenie príslušníci maďarskej etnickej menšiny. Do okresu Galanta v prvých desaťročiach 20. storočia prišli tzv. **kolonisti** zo severných častí Slovenska a v roku 1947 **reemigranti z Maďarska.**[48]

V minulosti územie 1. a 2. vizuálneho pásma patrilo k **Bratislavskej župe**. Ležalo na jej východnej hranici, pričom obec Diakovce bola hraničnou obcou. Územie v blízkom okolí Váhu už patrilo župe **Nitrianskej**. Dnes patrí obec Diakovce do okresu Šaľa (Nitriansky samosprávny kraj) a obce Horné a Dolné Saliby do okresu Galanta (Trnavský samosprávny kraj).[49] Skúmané územie sa nachádza v **západoslovenskom nížinnom regióne ľudovej kultúry.**[50] Z ľudových stavieb sa v území zachovalo len málo. Obytné domy v skúmanom území mali dvojosové alebo jednoosové **asymetrické priečelia s dreveným štítom**. Stodoly sa nestavali. V širšom území bol pôvodný **sochový typ ľudového domu**, ktorý ako posledný exemplár zachovalej slovanskej ľudovej architektúry je v Šali. Takéto domy sa nachádzali v nížinných zátopových oblastiach pred 300 – 100 rokmi. Vpredu na frontálnej strane od ulice má do zeme nasadenú hrubú „sochu" z dubového dreva, ktorá je zdobená vyrezávaným ornamentom. Po častých povodniach voda zobrala steny, ale krov ostal a strecha bola neporušená. Pletené steny bolo potrebné

[46] https://envirozataze.enviroportal.sk/

[47] https://www.hornesaliby.sk/evt_file.php?file=1212&original=Pr%C3%ADloha%202.%20Anal%C3%BDza%20%C3%BAzemia-2.pdf

[48] https://sekarl.euba.sk/arl-eu/sk/csg/?repo=eurepo&key=39340683206

[49] https://www.staremapy.sk/?zoom=12&lat=48.11729659809853&lng=17.724597425020665&map=VM1

https://mapyuhorskaslovenska.blogspot.com/2007/03/bratislavsk-upa-v-19-storo.html

[50] Etnografický atlas Slovenska, Hajčíková, M., 1990, dostupný aj na:
https://digitalnakniznica.cvtisr.sk/zoom/7166/view?page=3&p=separate&tool=info&view=0,0,4287,4663

však znovu obnovovať.[51] Významné sú i technické pamiatky využívajúce energiu vody – **vodné mlyny a píly** (kap. 2.10.2).

História osídlenia oblasti Galanty a Dunajskej Stredy je archeologicky doložená už od **neolitu**. Po rozpade Veľkomoravskej ríše uhorské kmene postupne osídlili celé územie regiónu. Od prelomu 9. a 10. storočia tu pôvodné slovanské obyvateľstvo spolunažívalo s prisťahovanými príslušníkmi staromaďarských kmeňov.

Po vzniku uhorského štátu sa **Matúšova zem** (dnešná Galantská oblasť) stala jeho súčasťou. Vpád **Tatárov,** neskoršie **Turkov** hlboko zasiahol do pokojného vývinu tohto územia. Po zániku Uhorska ako samostatného štátu sa územie pripojilo najskôr k Habsburskej, neskoršie k **Rakúsko-uhorskej monarchii.** Po vzniku **Československej republiky** v roku 1918 sa tento región stáva súčasťou tohto nového štátu. Počas 2. svetovej vojny bol dočasne pričlenený **k Maďarsku**. Od roku 1993 je súčasťou **Slovenskej republiky**.[52] Medzi najstaršie obce územia patrí obec Horné Saliby, jej prvý písomný doklad sa datuje rokom 1158.[53]

Územie bolo vždy významnou **poľnohospodárskou** oblasťou. Ďalším dôležitým zdrojom príjmov obyvateľov v regióne bolo **mlynárstvo** a **rybolov**, čo dokumentuje 5 erbov obcí (Dolné Saliby, Tomášikovo, Vozokany, Jahodná a Dolný Chotár). V prvej polovici 20. storočia sa tu začali priemyselne spracovávať poľnohospodárske produkty.[54] V roku 1910 prevládal v skúmanom území potravinársky priemysel (Horné Saliby, Sládkovičovo, Sereď). Tieto podniky však počas socializmu zanikli a miestni obyvatelia za prácou dochádzali do miest.

Možnosti cestovného ruchu i stretávania obyvateľov dnes predstavujú: Občianske združenie hornosalibských koniarov – NYERGES v Horných Salibách, Penzión Komlós v Horných Salibách, Reštaurácia Mona v Dolných Salibách. Festivaly regionálneho významu sú usporiadané v Dolných Salibách, Horných Salibách, Termálne kúpalisko sa nachádza v k. ú. Horné Saliby.[55]

História dotknutých obcí

Diakovce

Jadro obytnej štruktúry obce sa formovalo pozdĺž dnešného cestného ťahu Galanta – Tešedíkovo (ulicový typ obce), kde sa dodnes **zachovala pôvodná štruktúra ulic**e a **objekty pôvodnej ľudovej architektúry**, ktoré reprezentujú regionálne kultúrno-historické charakteristiky. Kultúrnymi pamiatkam zapísanými v zozname sú: trojloďový

[51] https://kniznica.sala.sk/clanok/632-retro-pohlady.

[52] https://www.hornesaliby.sk/evt_file.php?file=1212&original=Pr%C3%ADloha%202.%20Anal%C3%BDza%20%C3%BAzemia-2.pdf

[53] https://www.hornesaliby.sk/evt_file.php?file=1212&original=Pr%C3%ADloha%202.%20Anal%C3%BDza%20%C3%BAzemia-2.pdf

[54] https://www.hornesaliby.sk/evt_file.php?file=1212&original=Pr%C3%ADloha%202.%20Anal%C3%BDza%20%C3%BAzemia-2.pdf

[55] https://www.hornesaliby.sk/evt_file.php?file=1212&original=Pr%C3%ADloha%202.%20Anal%C3%BDza%20%C3%BAzemia-2.pdf

tehlový **románsky kostol** Nanebovzatia Panny Márie datovaný pred rok 1228, ktorý napriek rozšíreniu v 19. storočí predstavuje jeden z najhodnotnejších príkladov románskej sakrálnej architektúry a najozdobnejšiu zachovanú ukážku významnejších trojloďových stavieb z tohto obdobia na našom území.[56] Pamiatkovo chránené sú aj zvonica a sýpka (viď kap. 2.10.2).

Na území katastra obce sa nachádzalo sídlisko z **mladšej doby bronzovej** a slovanské sídlisko z **čias Veľkej Moravy**. Obec pod názvom Vag sa spomína **v roku 1002** v zakladajúcej listine benediktínskeho opátstva na Panónskej hore. Z listiny kráľa Ladislava z roku 1090 možno usudzovať, že už vtedy bol v obci **benediktínsky kláštor**, filiálka kláštora na Panónskej hore. V 12. a 13. storočí sa obec striedavo nazývala Vag (Wag) a Sala. Dnešné meno pochádza až z polovice 13. storočia.[57] V polovici 16. storočia bolo tu veľa prívržencov nových vierovyznaní. V 16. až 17. storočí prebieha medzi **kalvínmi a katolíkmi** spor o kostol a školu. V roku 1700 bol opravený kostol a do súčasnej podoby boli pravdepodobne upravené aj veže. V tomto roku bola postavená aj „rezidencia", ktorú obyvateľstvo dodnes nazýva kaštieľom, ktorý bol pôvodne postavený pre obnovené priorstvo. Neskôr bol prestavaný na sýpku. V roku 1791, po podpísaní Tolerančného patentu, si kalvíni v Diakovciach postavili modlitebňu a školu. V nasledujúcom roku si postavili aj kostol. V roku 1822 bola vedľa katolíckeho kostola postavená Kalvária.

Kláštor v obci má rozsiahly **majer** s vynikajúcim chovom dobytka a oviec. K obrazu dediny patrí stará zvonica, kamenný kríž z roku 1883 pri ceste do Tešedíkova, prícestný kríž z roku 1992, starý cintorínsky kríž z roku 1798, socha Sv. Juraja z prelomu 19. a 20. storočia a socha Sv. Trojice pri kostole vysvätená v roku 1905. Z roku 1936 pochádza socha Sv. Jána Nepomuckého od sochára Kolomana Kinga. V roku 1898 bola založená „mlynská spoločnosť" a bol postavený prvý **parný mlyn,** ktorý bol v prevádzke do konca 50. rokov 20. storočia.

V polovici 50. rokov sa začalo s výstavbou **Novej osady**, kde sa nachádza asi 120 nových domov. V 70. rokoch sa začalo so zveľaďovaním **termálneho kúpaliska** a postavilo sa veľa novostavieb, okrem iných aj evanjelický kostol a fara.[58]

Ovocný sad sa nachádza severne od obce Diakovce, neďaleko od železničnej trate.

[56] https://apsida.sk/c/12/diakovce

[57] https://www.diakovce.sk/obec/historia/

[58] https://www.diakovce.sk/obec/historia/

Dolné Saliby

Obec je doložená od roku **1217** ako Zele. Počas stredoveku a novoveku patrila viacerým zemepánom (Abovcom, Szécsényiovcom, Pálfiovcom). Obyvateľstvo sa zaoberalo rybárstvom poľnohospodárstvom, chovom dobytka a od 18. storočia povozníctvom. Svoje produkty predávali na bratislavských trhoch.

V revolučných rokoch 1848 – 1849 sa **bitka pri Tešedíkove** odohrala z časti i v katastrálnom území obce pri majeri Elvíra. Bitka v Tešedíkove sa skončila porážkou uhorských vojsk. O mesiac po nej cisárska armáda obsadila Budín s Pešťou a po sérii víťazstiev nad uhorskými vojskami prispela k definitívnej porážke revolucionárov. Na obecnom cintoríne boli pochovaní padlí vojaci revolúcie.

Po skončení prvej svetovej vojny sa obec stala súčasťou prvej ČSR. Za **pričlenenie obce k Maďarsku v rokoch 1938 – 1945** v zmysle Viedenskej arbitráže zaplatilo maďarské obyvateľstvo obdobím bezprávia a deportáciou na Sudety, neskôr hromadným presídlením do južného Maďarska.

Kultúrnymi pamiatkami sú: **Evanjelický kosto**l z 1878 a rímskokatolícky neorománsky kostol sv. Jána Krstiteľa.[59]

Horné Saliby

Obec Horné Saliby bola osídlená už v **neolite**. Vykopávky na území obce dokumentujú existenciu osídlenia z obdobia **lengyelskej kultúry**. Po páde Veľkomoravskej ríše v 10. storočí osídlili toto územie Maďari. V spisoch pozemkov pannonhalmského opátstva sa obec uvádza pod názvom ZELE a v r. 1237–1240 spolu s Dolnými Salibami ako UTRAQUE ZELI, čiže “Oboje Saliby”. Patrila ku kláštoru na Panónskej hore. V roku 1523 dostala výsadnú listinu, ale na mesto sa nevyvinula. V 16. storočí patrila obec Thurzovcom a Báthoriovcom, v 17. storočí sa ako súčasť šintavského panstva dostáva do rúk Eszterházyovcom. Po roku 1817 je súčasťou Čeklínskeho panstva.

V roku 1828 tu žilo už 1789 obyvateľov a obec mala 256 domov. Väčšina obyvateľov sa zaoberala poľnohospodárstvom. **Poľnohospodársky charakter** si zachovala obec i po roku 1918, kedy bola začlenená do Československej republiky. Mnohí obyvatelia obce pracovali ako sezónni robotníci na majetkoch veľkostatkára Szolda. Viedenská arbitráž v r. 1938 prisúdila územie obce Maďarsku, kam patrila obec do roku 1945. Po skončení 2. svetovej vojny sa Horné Saliby vrátili do Československa. V prvých povojnových rokoch došlo k **deportácii mnohých maďarských rodín** do českého pohraničia. Väčšina z nich sa vrátila, niekoľkí tam však ostali. V rokoch 1947 – 1948 došlo na základe medzištátnej zmluvy k presídleniu obyvateľstva. Tak sa z Horných Salíb maďarské rodiny vysťahovali do Maďarska a z Maďarska prišli do obce slovenské rodiny.

[59] https://sk.wikipedia.org/wiki/Doln%C3%A9_Saliby

V r. 1949 bolo v obci založené JRD. Je tu vybudované **termálne kúpalisko**, ktorého jedna časť leží v chotári Horných Salíb a druhá v chotári Diakoviec. V obci sú dva kostoly: Rímskokatolícky kostol svätého Vavrinca Diakona a Evanjelický kostol.[60]

V časti obce Horné Saliby je **osada Hrušov**, kde sídli firma PD Hrušov s poľnohospodárskym zameraním na rastlinnú výrobu – pestovanie krmovín. Družstvo chová aj ošípané, býky, ovce. PD Hrušov má produkčný ovocný sad s pestovanými druhmi ako jablone, broskyne, čerešne, hrušky, marhule, slivky.[61] V osade je zrúcanina priemyselného areálu a zanedbaný ovocný sad.

V 1., 2. a veľkej časti 3. vizuálneho pásma pôsobí **Miestna akčná skupina Stará Čierna voda.** Z hľadiska polohy a lokalizácie sú výhodami územia MAS: blízkosť veľkých miest (Galanta, Dunajská Streda, Šaľa, Sereď, Trnava, Nitra a Bratislava) a dobrá dopravná dostupnosť. Veľké firmy na okolí predstavujú výhodu z hľadiska riešenia zamestnanosti, sú tu kvalifikovaní odborníci. Veľmi úrodná pôda umožnila vznik rozvinutého poľnohospodárstva.

Z krajinárskeho hľadiska je nedostatkom územia veľký podiel veľkoplošného poľnohospodárstva a málo menších producentov. V obciach často chýbajú komerčné služby, ktoré obyvatelia sú nútení vyhľadávať v mestách. Chýbajúce služby sú aj brzdou rozvoja cestovného ruchu. Malý je podiel aj malých a stredných podnikateľov, a preto väčšina obyvateľov dochádza pracovať do veľkých firiem okolitých miest. Veľká premávka je cez obce MAS kvôli blízkosti veľkých miest a firiem. Na druhej strane práve táto skutočnosť má v podstatnej miere vplyv na pracovné príležitosti, čo sa odzrkadľuje na priemernej nezamestnanosti na území MAS. V obciach MAS sa cez letné mesiace realizuje viac ako 20 tradičných kultúrno-spoločenských podujatí.[62]

2.10.2. Ochrana kultúrnych pamiatok

V skúmanom území sa nenachádzajú pamiatkové rezervácie ani pamiatkové zóny.

V 1. a 2. vizuálnom pásme sa nachádzajú objekty chránené ako **národná kultúrna pamiatka** v obciach **Diakovciach**: románsky kostol Nanebovzatia Panny Márie (č. ÚZPF: 12/1) a kalvária, ktorá pozostáva zo 17 pamiatkových objektov (č. ÚZPF: 13014/1-17). V obci sa ďalej nachádza baroková sýpka v areáli Opátskeho kláštora (č. ÚZPF: 2270/1) a zvonica (č. ÚZPF: 2510/1). V **Tešedíkove** sa nachádza Pamätník padlým v roku 1849 (č. ÚZPF: 58/1).

V 3. vizuálnom pásme sa nachádzajú pamiatkovo chránené objekty v mestách: **Galanta**: Eszterházyovský, novogotický kaštieľ (č. ÚZPF: 18/1) a Renesančný kaštieľ (č. ÚZPF:

[60] https://www.hornesaliby.sk/obec/

[61] Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 99 s., 2023

[62]https://www.hornesaliby.sk/samosprava/legislativa/phsr/program-hospodarskeho-a-socialneho-rozvoja-program-rozvoja-o-spolocny-program-rozvoja-obci-miestna-akcna-skupina-stara-cierna-voda-mas-scv-2022-2030-308sk.html

2189/1). **Šaľa**: trafostanica (č. ÚZPF: 12089/1), socha sv. Juraja s podstavcom (č. ÚZPF: 55/ 1-2), farský kostol sv. Margity (č. ÚZPF: 54/1), Kunov dom, sochový typ ľud. domu (č. ÚZPF: 53/1), Vodný hrad (č. ÚZPF: 52/1).

Vo vidieckych obciach sú zaujímavé objekty v **Matúškove** kaplnka sv. Jána Nepomuckého (č. ÚZPF: 11431/1), božia muka (Máriácska) (č. ÚZPF: 11385/1) a ľudový dom s ohradným múrom a bránami (č. ÚZPF: 34/1-2), v **Jahodnej**: mlyn, píla a elektráreň (č. ÚZPF: 92/1) a v **Tomašíkove** je kolový vodný mlyn s technologickým zariadením (č. ÚZPF:2520/1-2), sirotinec, kaštieľ Esterházyovcov s parkom a pánskou sýpkou (č. ÚZPF: 59/1-3). Ďalšie menšie pamiatkové objekty sú v obciach: Čierna Voda – 1, Čierny Brod – 1, Košúty – 3, Kráľov Brod – 1, Mostová – 1 a Trnovec nad Váhom – 2.[63]

Pamiatkové objekty vo 4. vizuálnom pásme budú ovplyvnené výstavbou veterných elektrární len minimálne.

2.10.3. Rekreácia a cestovný ruch

V rámci regionalizácie cestovného ruchu patria všetkých vizuálne pásma veterného parku do **Dolnopovažského regiónu cestovného ruchu** (okresy: Šaľa, Galanta). V skúmanom území sa nenachádza územie, ktoré sa vyznačuje kvalitatívne výrazne lepšími, priaznivejšími podmienkami pre turizmus, ako aj osobitnými, odlišnými možnosťami ich využitia, v porovnaní s ostatnou časťou regiónu a z tohto dôvodu by bola vyčlenená ako samostatný subregión. Do 4. vizuálneho pásma zasahujú i časti **Nitrianskeho regiónu** (okresy: Nitra, Nové Zámky) a **Podunajského regiónu** (okres: Dunajská Streda).[64]

Spomedzi faktorov obmedzujúcich proces rekreácie a turizmu treba spomenúť **intenzívne poľnohospodárstvo** a zaradenie Dolnopovažského regiónu medzi regióny so **silne narušením prostredím**.[65] Zo strednodobého hľadiska má síce Dolnopovažský región vysoký potenciál pre rekreáciu v kúpeľoch, táto aktivita však nie je viazaná na skúmané územie. Dobrý alebo zvýšený potenciál v aktivitách: **rekreácia pri termálnej vode.**[66] V skúmanom území sú to: Sládkovičovo (4. vizuálne pásmo) Horné Saliby (1. vizuálne pásmo), Šaľa (3. vizuálne pásmo), **vodné športy a vodná turistika.**[67] V skúmanom území: Malý Dunaj. Priemerný potenciál je v aktivitách: **pobyt pri vode** vodné dielo Kráľová, Šaľa.[68]

[63] https://www.pamiatky.sk/evidencie-a-registre/register-po#lokalizacne-udaje

[64] https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/cestovny-ruch-7/legislativa-a-koncepcne-dokumenty/koncepcne-dokumenty/regionalizacia-cestovneho-ruchu-v-sr

[65] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie/environmentalna-regionalizacia-sr

[66] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie/environmentalna-regionalizacia-sr

[67] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie/environmentalna-regionalizacia-sr

[68] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie/environmentalna-regionalizacia-sr

Význam vody ako prvku podporujúceho cestovný ruch v regióne je podporený i relatívne vysokým podielom **technických pamiatok, viažucich sa na využívanie vodnej energie –** vodné mlyny a píly (Tomášikovo, Jahodná) či **objektov prispôsobených na prítomnosť vody v krajine** (Kunov dom, sochový, ľudový dom a Vodný hrad v Šali).

Poznávanie kultúrno-historických pamiatok a miestnych tradícií má v tomto regióne síce priemerný potenciál no v skúmanom území pamiatok málo (viď kap. 2.10.2) Z dlhodobého hľadiska má tento región iba **základný potenciál pre vidiecky turizmus a pešiu turistiku**.[69] Prevažná väčšina aktivít cestovného ruchu sa realizuje v 3. – 4. vizuálnom pásme (s výnimkou termálneho kúpaliska Diakovce). V rámci regionalizácie cestovného ruchu je pozornosť sústredená hlavne na krajské **mestá** (Trnava, Nitra) s vysokým zastúpením historických pamiatok a na **podhorské oblasti v okolí Podunajskej nížiny** (4. vizuálne pásmo). V rámci Dolnopovažského regiónu je v okresoch Galanta (spolu s Hlohovcom) najmenej nehnuteľných pamiatkových objektov tvoriacich kultúrne pamiatky.[70]

1. a 2. vizuálne pásmo

Vodné plochy v krajine i sídle okrem toho, že plnia krajinno-ekologické funkcie v sídle a krajine, sú často krát lokálne využívané na voľnočasové aktivity. Sú to: rybník Kandia v obci Dolné Saliby, nádrž na Salibskom Dudváhu v obci Horné Saliby, päť vodných plôch v intraviláne obce Tešedíkovo a tri menšie vodné plochy v obci Diakovce.[71]

Priamo v dotknutom území sa nachádza regionálne významné **termálne kúpalisko AVA Thermalpark.** Rekreačný areál kúpaliska má viacero bazénov s termálnou minerálnou vodou s teplotou 39 °C z dvoch geotermálnych vrtov. V areáli sú k dispozícii vodné atrakcie, stravovacie služby, možnosť ubytovania v hoteli aj v chatkách. Takmer 10 hektárový rekreačný areál poskytuje aj možnosť kempovania. V 1. a 2. vizuálnom pásme nevedú žiadne značené turistické ani cykloturistické trasy.

Cykloturistické značené trasy sú až v 3. vizuálnom pásme, medzi najvýznamnejšie patrí červeno značená Vážska cyklomagistrála (002), modro značená Okolo VN Kráľová (2207) a modro značená cyklotrasa Po stopách vodných mlynov (2210).

Ďalšie zariadenia a podujatia cestovného ruchu majú lokálny, prípadne regionálny význam: Občianske združenie hornosalibských koniarov – NYERGES v Horných Salibách, Penzión Komlós v Horných Salibách, Reštaurácia Mona v Dolných Salibách. Festivaly regionálneho významu sú usporiadané v Dolných Salibách, Horných Salibách.[72]

[69] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie/environmentalna-regionalizacia-sr

[70] https://sekarl.euba.sk/arl-eu/sk/csg/?repo=eurepo&key=39340683206

[71] Veterný park Telek – zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie na povinné hodnotenie, spracovateľ zámeru: ENVIS, s.r.o., 99 s., 2023

[72] https://www.hornesaliby.sk/evt_file.php?file=1212&original=Pr%C3%ADloha%202.%20Anal%C3%BDza%20%C3%BAzemia-2.pdf

2.11. Archeologické lokality

V 1. vizuálnom pásme nie je evidovaný archeologický nález. V 2. vizuálnom pásme je v intraviláne obce Horné Saliby evidovaný jeden archeologický nález zo 17. – 18. stor. a ďalšie tri archeologické nálezy, z toho jeden z 7. storočia. V katastrálnom území obce sú v lokalite Piesočník evidované 4 nálezy, z toho jeden urnového hrobu. Na okraji obce Dolné Saliby je evidovaný jeden archeologický nález z 14. storočia. V katastrálnom území obce Diakovce je evidovaný jeden archeologický nález. V 3. vizuálnom pásme sa vysoká koncentrácia archeologických nálezov nachádza v intravilánoch miest Šaľa a Galanta, intravilánoch i extravilánoch obcí Čierny Brod a Mostová, Tvrdošovce a Palárikovo, menej vo Vozokanoch a Tomášikove.[73]

Územie 1. a 2. vizuálneho pásma sa oproti priľahlým územiam javí ako archeologicky menej zaujímavé[74], pri výstavbe však môže dôjsť k porušeniu doposiaľ neznámych archeologických objektov a nálezov. V uvedenom prípade je stavebník povinný v zmysle § 40 pamiatkového zákona a v zmysle § 127 zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov oznámiť každý archeologický nález nájdený počas stavby miestne príslušnému stavebnému úradu a príslušnému krajskému pamiatkovému úradu a urobiť nevyhnutné opatrenia, aby sa nález nepoškodil alebo nezničil.

2.12. Paleontologické lokality a významné geologické lokality

V území sa nenachádzajú známe paleontologické náleziská.[75]

3. Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovaného veterného parku

Kapitola obsahuje analýzy zostavené na základe metodiky, ktorá uvádza nasledujúce postupové kroky:

- **Základné známe postupové kroky** – súpis poznatkov o území (kap. 2).
- **Identifikácia vizuálnych znakov krajiny**, vzhľad krajiny – charakteristika typických vizuálnych znakov krajiny, krajinný obraz (kap. 3).
- **Krajinný ráz, hodnota krajiny** – hodnotenie a klasifikácia obsahu a významu znakov (kap. 3).

[73] https://geoportal.gov.sk/maps/ceans/features/ed84720b-0f16-4e1b-aa71-c190f914c5d7/ceans.1833?view=-459311,-1257586,304.7887656217&loc=-522067,-1290277,100

[74] https://geoportal.gov.sk/maps/ceans/features/ed84720b-0f16-4e1b-aa71-c190f914c5d7/ceans.1833?view=-459311,-1257586,304.7887656217&loc=-522067,-1290277,100

[75] https://www.paleolocalities.com/index.php/lokalita/showAll

- **Priestorové a optometrické vlastnosti krajinného priestoru** – stanovenie rozsahu územia, rozľahlosť krajinného priestoru, fotodokumentácia (kap. 3).
- **Riziká zániku významných znakov** – riziko strát, vizuálna kapacita krajiny, rizika zániku krajinných typov (kap. 3).
- **Návrh opatrení** na zachovanie žiaduceho stavu krajiny (kap. 4) – monitorovanie vplyvu realizovanej stavby (kap. 6).

3.1. Identifikácia vizuálnych znakov krajiny

Krajinu chápeme ako súbor charakteristických znakov. Znaky, bez prítomnosti, ktorých si danú krajinu nevieme predstaviť, označujeme ako **reprezentatívne.** V tejto kapitole je problematika spracovaná tak, aby naplnila 2. postupový krok metodiky.[76]

3.1.1. Krajinný obraz

Krajinný obraz je vizuálny vzhľad krajiny. Je prejavom hmotných, vizuálne identifikovateľných priestorových vlastností krajiny. Krajinný obraz je nositeľom rozhodujúcich, vizuálne prenosných informácií o charakteristických črtách krajiny. Javí sa ako kombinácia tvarov reliéfu (konfigurácie) a usporiadania zložiek štruktúry krajinnej pokrývky (kompozície) so spolupôsobením geoklimatických podmienok.[77]

1. a 2 vizuálne pásmo

Územie predstavuje krajinný typ **intenzívne využívanej poľnohospodárskej krajiny na rovine.** Prevažujú tu makroštruktúry ornej pôdy doplnené menšími ucelenými plochami úzkoblokov. Zastúpenie **drevinovej vegetácie je minimálne**. Drevinovú vegetáciu predstavujú aleje lemujúce niektoré časti cestných komunikácií, úzke, jednoetážové vetrolamy[78], ojedinele, malé skupiny alebo línie krov a stromov na hraniciach pozemkov. Na severovýchode a pri osade Hrušov v k. ú. Horné Saliby sa nachádza ovocný sad.

V priestore sa nachádza sieť melioračných kanálov a napriamených tokov, prevažne bez sprievodnej vegetácie. Prirodzene meandrujúce toky sú zachované v západnej časti 2. vizuálneho pásma. V 2. vizuálnom pásme sa nachádzajú **sústredené vidiecke sídla** Diakovce, Horné a Dolné Saliby. Čiastočne Tešedíkovo a Topoľnica. Cestná sieť je napriamená.

Krajina je široko otvorená, **rozľahlá** a jej obraz pôsobí **monotónne**. **Historické krajinné štruktúry** reprezentujú len zachovalé jadrá vidieckych obcí.

[76] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2010-1b.pdf

[77] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2010-1b.pdf

[78] Vetrolamy v minulosti boli realizované ako línia (tvorená 1 – 3 radmi) stromov rovnakého veku i druhu vysadené v krajine za účelom zníženia sily vetra. Účinnosť takejto výsadby je nízka a dnes je postup výsadby vetrolamov založený na vytvorení viacerých etáží stromov a krov, na opakovaní tohto prvku vo voľnej krajine v účinnej vzdialenosti. Dnes navrhované vetrolamy plnia aj úlohu biokoridorov, zvyšujú biodiverzitu a stabilitu krajiny.

Pod pojmom **krajinná dominanta** sa rozumie taký krajinný prvok, ktorý svojou veľkosťou, tvarom, umiestnením, alebo duchovným rozmerom výrazne prevyšuje ostatné prvky v rámci sledovaného priestoru.[79] Za priaznivej viditeľnosti je vzdialenou dominantou na obzore **masív Zobor** vzdialený viac ako 30 km. V niektorých lokalitách východnej časti pôsobí ako dominanta **silueta miest**. Všeobecne možno povedať, že územie je bez výraznej dominanty, ktorá by ho reprezentovala.

Za **negatívne prvky** možno považovať **makroštruktúry ornej pôdy** a areály poľnohospodárskych podnikov a stĺpy vysokého napätia.

Územie 3. a 4. vizuálne pásmo

Krajinný obraz 3. vizuálneho pásma je v mnohých častiach podobný predchádzajúcemu. Ako nové prvky sa tu objavujú **mestské sídla**: Šaľa a Galanta (3. vizuálne pásmo) a Dunajská Streda a Sládkovičovo (4. vizuálne pásmo). Na severovýchode sa rovina mení na zvlnenú rovinu, čo dodáva krajine na atraktívnosti.

Výrazným prvkom je **vodná nádrž** Kráľová a **rieka Váh**, sprevádzané brehovými porastami a pomerne vysoký výskyt menších vodných plôch (štrkoviská, rybníky). Hodnotné **brehové porasty** sa nachádzajú hlavne v západnej časti v okolí meandrujúceho Malého Dunaja**,** jeho mŕtvych ramien a malých vodných nádrží. **Riečna krajina Malého Dunaja** je **najhodnotnejším krajinným prvkom v skúmanom území**. Porasty lužných lesov vytvárajú zákutia a členia inak monotónny, rozľahlý priestor. Ten sa stáva polootvoreným a pôsobí prívetivejšie. Prítomnosť vody je nielen dôležitým krajinným prvkom, ale i vytvára predpoklad pre bujný rast vegetácie a zvyšuje biodiverzitu krajiny.

Na severe 4. vizuálneho pásma je líniovou **dominantou** diaľnica. **Masív Zobora** je so zmenšujúcou sa vzdialenosťou výraznejší a stáva sa výrazným orientačným bodom v krajine (severovýchod a východ územia). V niektorých lokalitách pôsobia ako dominanty siluety miest.

Výrazným negatívnym prvkom je **areál Dusla Šaľa** (rozľahlosť plochy areálu) a hlavne 240 m vysoký **komín.** Komín Dusla je však zároveň paradoxne významným orientačným bodom v krajine. Na severe 4. vizuálneho pásma križuje územie **diaľnica.** Negatívne v krajine pôsobia i makroštruktúry ornej pôdy, areály poľnohospodárskych podnikov a stĺpy vysokého napätia.

[79] Vorel, I. Hranice únosnosti zásahů do krajinného rázu. In: Ochrana krajinného rázu - třináct let zkušeností, úspěchů i omylů. Ed. I. Vorel, P. Sklenička. Praha: 2006. s. 61-67. ISBN 80-903206-7-8

3.1.2. Krajinná scenéria, charakteristika výhľadových vlastností územia

Krajinná scenéria má v Metodike identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny[80] (CHVK) dva významy:

A. Špecifický vzhľad krajiny súvisiaci s "náladou" a aktuálnym počasím, časťou dňa, ročným obdobím a pod.

B. Krajinný priestor (scéna), ktorý vytvára kulisu priestoru a je spájaný s konkrétnou výhľadovou lokalitou, odkiaľ môžeme krajinu vnímať.

A. Špecifický vzhľad krajiny súvisiaci s aktuálnym počasím

Viditeľnosť krajiny je silno ovplyvnená oblačnosťou a výskytom hmiel (kap. 2.4.) Relatívne zníženie viditeľnosti súvisí aj s vysokým **výparom z pôdy a vodných plôch**, nízkou vlhkosťou vzduchu v letnom období. Takisto má na dohľadnosť veľký vplyv aj prízemná vrstva **smogu, prachu** (aj dymu) šíriaca sa z blízkych sídiel a obrábaných polí. Tieto faktory ovplyvňujú viditeľnosť, súčasne pôsobia synergicky a je ťažké ich kvantifikovať.

Tab č. 1: Základné klimatické parametre územia súvisiace s viditeľnosťou veterného parku

Priemerná ročná oblačnosť* (1961 – 2010)	60%
Priemerný počet jasných dní* (1961 – 2010)	70 dní
Priemerný počet zamračených dní* (1961 – 2010)	100 dní
Priemerný ročný počet dní s hmlou**	20 – 45 dní – oblasť rovín a nížin so zníženým výskytom hmiel
Zaťaženosť územia prízemnými inverziami (1961 – 1990)**	priemerne inverzné polohy

Zdroj: *Klimatický atlas Slovenska[81] (SHMÚ, 2015), **Atlas krajiny SR[82] (2002)

B. Krajinný priestor (scéna)

Vytvára kulisu priestoru a je spájaný s konkrétnou výhľadovou lokalitou, odkiaľ môžeme krajinu vnímať. **Scéna krajiny je tvorená krajinnou matricou** (plošným usporiadaním

80 https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2010-1b.pdf

81 Klimatický atlas Slovenska. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, 2015. 132 s. ISBN 978-. 80-88907-90-9

82 Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002.Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia. 344 s.

prvkov krajinnej štruktúry) ovplyvnenou reliéfom, **krajinnými plánmi**[83] (ich výškou, usporiadaním pri pohľade z konkrétneho stanovišťa), dominantami a vizuálnymi bariérami v krajine.

V skúmanom území je krajinný priestor ohraničený len na severozápadnej hranici 4. vizuálneho pásma – pohorím Tribeč. Toto ohraničenie je v 1. a 2. vizuálnom pásme slabo vnímateľné. V častiach krajiny, v ktorých je v dostatočnej miere prítomná **vegetácia lužných lesov**, možno krajinný priestor vnímať ako čiastočne uzatvorený. Tieto priestory je možné považovať za **charakteristické znaky nížinnej krajiny** (kap. 3.2.). Prítomnosť **vodnej hladiny** ich atraktivitu ešte zvyšuje. Ostatnú časť územia predstavujú rozľahlé roviny až málo členité pahorkatiny – obzor je nízky, netvorí vizuálnu hranicu.

3.2. Krajinný ráz, hodnota krajiny

Krajinný ráz je definovaný ako prírodná, kultúrna a historická hodnota krajiny. Predstavuje hodnotu toho, čo v krajinnom obraze vnímame ako významné zložky krajiny. Je hodnotením vzácneho a významného obsahu krajiny. Predstavuje synergický súbor vizuálnych, obsahových a významových atribútov reprezentatívnych znakov krajiny.[84] **Znak** je nositeľom informácie o krajine. Je univerzálnym pojmom pre vyjadrenie základných diferenčných jednotiek, ktoré v krajine rozlišujeme ako entity. Za znak môžeme považovať:

- fyzické, hmotné **prvky reliéfu** a **štruktúry krajinného povrchu** (land cover),
- **objekty v krajine,**
- **vlastnosti, významné vzťahy a súvislosti.**[85]

Charakteristický vzhľad krajiny (CHVK) reprezentuje vybrané charakteristické vlastnosti vzhľadu a charakteru krajiny. Uprednostňuje tie atribúty, ktoré majú v krajine zvýšený význam, respektíve sú účelovým predmetom ochrany prírody či pretvárania krajiny. Prejavuje sa súborom charakteristických znakov (čŕt), ktoré danú krajinu odlišujú od akejkoľvek inej. CHVK vyjadruje tak vzhľad ako aj ráz krajiny.[86] Podľa zákona o ochrane prírody a krajiny (č. 543/2002 Z. z.) sa ochranou prírody a krajiny podľa tohto zákona rozumie starostlivosť štátu, právnických osôb a fyzických osôb o voľne rastúce rastliny, voľne žijúce živočíchy a ich spoločenstvá, prírodné biotopy, ekosystémy, nerasty, skameneliny, geologické a geomorfologické útvary, ako aj **starostlivosť o charakteristický vzhľad a využívanie krajiny**.

---

[83] Pri popise krajinného obrazu sa používa termín **krajinný plán**. Tento termín vyjadruje (na rozdiel od krajinného plánu ako územnoplánovacej dokumentácie) usporiadanie reliéfu. Prvý plán znamená reliéfne útvary a prvky krajinnej štruktúry, ktoré sú najbližšie k pozorovateľovi, druhý plán sa nachádza za ním atď., posledný plán tvorí horizont. Usporiadanie krajinných plánov sa mení pohybom pozorovateľa po priestore krajiny.

[84] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2010-1b.pdf

[85] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2010-1b.pdf

[86] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2010-1b.pdf

Tento zákon vymedzuje aj termín významný **krajinný prvok.** Je to taká časť územia, ktorá utvára charakteristický vzhľad krajiny alebo prispieva k jej ekologickej stabilite.[87]

Krajinný ráz územia

Skúmané územie je zaradené k **Panónskej biogeografickej oblasti**, ktorej dominuje veľká plochá aluviálna kotlina. Zo severu na juh ju pretínajú dve veľké rieky – Dunaj a Tisa. Kedysi **vnútrozemské more** je priestor zo všetkých strán uzavretý nízko položenými kopcami a horami. Na severe a východe ležia Karpaty, na západe Alpy a na juhu Dinárske hory. Do Panónskeho regiónu patrí celé Maďarsko, časť Slovenska, Českej republiky, Rumunska, Srbska, Chorvátska a Ukrajiny. Kedysi kotlinu pokrývali veľké plochy **teplomilných lesov a lesostepí** s dominanciou dubu, ktoré však boli v priebehu storočí postupne vyrúbané, aby uvoľnili miesto rozsiahlym **trávnatým porastom**. Táto takzvaná *Puszta* nie je len jedným z najstarších umelo vytvorených biotopov v Európe, ktoré sa po stáročia udržiavalo nenáročným pasením a kultiváciou, ale aj jedným z najväčších súvislých trávnatých plôch v Európe.

Ďalšou kľúčovou črtou panónskeho regiónu je **voda**. Okolité kopce sú dôležitým zdrojom vody pre túto inak vyprahnutú krajinu. S množstvom rôznorodých a kontrastných biotopov má panónsky región mimoriadne vysokú druhovú diverzitu s mnohými endemitmi. Región má veľký význam aj pre **vtáky**. Do plytkých mokradí sa každoročne hrnú státisíce husí, kačíc a iných brodivých vtákov.[88]

Hlavným znakom krajiny je **rozľahlosť,** v mnohých častiach až monotónnosť krajiny. Skúmané územie predstavuje intenzívnu **poľnohospodársku krajinu s sústredeným vidieckym osídlením.** Archeologické nálezy (kapitola 2.11) a kultúrne pamiatky (kapitola 2.10.2) v 1. a 2. vizuálnom pásme sú relatívne menej časté (v porovnaní s 3. a 4. vizuálnym pásmom). Typickým znakom krajiny je poľnohospodárska činnosť, hlavne **pestovanie rastlín na poliach s veľkou výmerou.** Na poľnohospodárske účely boli v minulosti meliorované veľké plochy lužného lesa v okolí meandrujúcich tokov. Samostatný typ krajiny – riečna krajina sa z územia takmer stratila, ostala zachovalá len ako jednotlivé fragmenty v okolí meandrujúcich rokov. Pri melioračných prácach (prevažne v 20. storočí) zanikli i mokraďné spoločenstvá terénnych zníženín, slaniská a podobné biotopy. V území ostali zachované dva **ovocné sady,** z toho sad v osade Hrušov (Horné Saliby) je uvádzaný ako sad starých odrôd ovocných stromov. Nie je prístupný verejnosti. Fragmenty **riečnej krajiny** alebo inak vodou ovplyvnených **biotopov** (lužné lesy, slaniská a mokrade) patria k najvzácnejším znakom krajiny, nie len z hľadiska ochrany prírody a biodiverzity, ale predstavujú významný krajinný prvok. V krajine sú v malej miere prítomné **vetrolamy**, ktoré sú od seba navzájom i od pozorovateľa vzdialené, prevažne jednoetážové a rovnoveké (tvoria nízke, polopriehľadné línie na

[87] https://www.zakonypreludi.sk/zz/2002-543

[88] https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/platform/knowledge_base/150_pannonian_region_en.htm

horizonte). V niektorých úsekoch cestných komunikácií sú **aleje ovocných stromov,** prevažne v zlom zdravotnom stave.

Špecifickým znakom (nachádzajúcim sa ale až v 3. a 4. vizuálnom pásme) **ľudového staviteľstva** boli riešenia využívajúce silu vody – kolové vodné mlyny a píly, či prispôsobené častým záplavám – sochový typ domu (kap. 2.10.2.). V území sa nachádza len málo zachovaných príkladov ľudového staviteľstva, o to vzácnejšie sú rekonštruované objekty. Výrazné znaky krajiny špecificky viažuce sa na územie 1. a 2. vizuálneho pásma nie sú prítomné.

Scenériu nížinnej krajiny dopĺňajú veľké **kŕdle vtákov** prelietajúcich územím v rôznych výškach, hlavne v jarnom a jesennom období. Významným je i diaľkový pohľad na **Zobor**, ktorého tvar predstavuje **čitateľný znak v rovinatej krajine** Podunajskej nížiny.

3.3. Priestorové a optometrické vlastnosti krajiny

Každá krajina má individuálne vizuálne vlastnosti ako sú: veľkosť, rozľahlosť, dohľadnosť, otvorenosť výhľadu a pod. Každá krajina má aj svoje charakteristické pohľady, podľa ktorej ju identifikujeme. Obklopujúcu krajinu vnímame ako svoje okolie. Je ohraničená siluetou blízkych či vzdialených horizontov a hraničiaceho horizontu – obzoru.

Skúmané územie predstavuje rozľahlú krajinu, bez výrazného ohraničenia pohoriami. V 1. a 2. vizuálnom pásme chýbajú ucelenejšie plochy drevinovej vegetácie, ktoré by krajinný priestor efektívne členili na menšie časti. Vizuálne pôsobenie VP je vizuálne limitované len zástavbou v obciach. Pri celkovej výške veterných elektrární (252 m) je ich **viditeľnosť výrazná**.

3.3.1. Plošné hodnotenie potenciálnej viditeľnosti

Krajinný priestor je územie vizuálne ohraničené horizontom, ktorý zvyčajne tvoria pohoria. Celé skúmané územie sa nachádza na rovine s veľmi nízkym zastúpením vysokých drevín, predstavuje **úplne otvorenú krajinu.** Veľmi vzdialený a nízky horizont predstavuje pohorie Tribeč severovýchodne do veterného parku (viac ako 30 km). Inak je viditeľnosť vymedzená zakriveným tvarom Zeme. Zdravé ľudské oko dokáže zaznamenať objekty v rozsahu:

- vertikálny priemet snímaných lúčov je 37° (14° + 23°),
- horizontálna priemet rozhľadu je 54° – 60°,
- periférne videnie umožňuje 90° výhľad.[89]

Skúmaný priestor je **vertikálne nečlenený.** Viditeľnosť objektov v krajine ovplyvňuje len vzdialenosť pozorovateľa a prítomnosť vizuálnych bariér. Vizuálne pásma sú podrobne charakterizované v kap. 1.1 a **Prílohe č. 1**.

[89] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2010-1b.pdf

3.3.2. Vizuálne exponované priestory

Vizuálne exponované priestory charakterizujú[90]:

- charakter pozorovacieho stanovišťa (návštevnosť, dostupnosť a pod.),
- vzdialenosť cieľového pozorovaného miesta, objektu,
- uhol (smer) pohľadu na objekt, zorný uhol (šírka rozhľadu),
- výraznosť objektu podľa veľkosti, farby, kontrastu a pod.,
- významnosť objektu vzhľadom na horizont a ochranu krajiny, kontext prítomných prvkov,
- vzdialenosť objektu, atmosférické podmienky, poloha slnka na oblohe.

Body v krajine, z ktorých je dobrý výhľad a odkiaľ vidno dostatočný počet charakteristických znakov krajiny a v prípade hodnotenia vizuálneho vplyvu aj posudzovaný objekt sa nazýva **stanovište.** Doplňujúcou podmienkou v procese EIA je i dobrá dostupnosť a návštevnosť. Ako všeobecne platnú pomôcku výberu stanovíšť môžeme použiť vizuálne pásma a schopnosť ľudského oka rozoznať detaily, objekty a tvary v krajine. Význam stanovišťa je daný[91]:

- vzdialenosťou,
- výhľadovým kužeľom,
- uhlom pohľadu,
- dohľadnosťou.

Zmena polohy stanovišťa mení aj pohľad na krajinu, čitateľnosť jej charakteristických znakov a vizuálny impakt veterných elektrárni. Pri výbere stanovišťa zohľadňujeme aj jeho **dostupnosť, blízkosť komunikácií a frekvenciu návštevnosti**. Základné uhly snímania krajiny pri fotografovaní rozdeľujeme na:

- elementárny – zorný uhol – 30° – 60°,
- sektorálny – 60° – 90°,
- panoramatický – 120° – 240°,
- cykloramatický – 240° – 360°.

Okrem šírky záberu je pri snímaní objektu podstatný smer pohľadu voči svetovým stranám, čo určuje oslnenie objektu. Proti slnku je nejasnejší, ako v smere toku slnečných lúčov. [92]

[90] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2010-1b.pdf

[91] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2010-1b.pdf

[92] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2010-1b.pdf

Pre hodnotenie vizuálneho impaktu veterného parku boli v krajine vybrané stanovištia:

- V 1. vizuálnom pásme – parkovisko pri areáli kúpaliska – vzhľadom na vysokú návštevnosť THERMAL TOUR s.r.o. Horné Saliby a AVA Thermalpark Diakovce.
- V 2. vizuálnom pásme nebolo nájdené miesto, ktoré by spĺňalo podmienky krajinárskeho stanovišťa. Boli však zhotovené snímky zo zastavaných území každej dotknutej obce (Diakovce, Horné a Dolné Saliby).
- V 3. vizuálnom pásme boli zvolené naopak dve krajinárske stanovištia – Vodné dielo Kráľová a Vodný mlyn Tomášikovo. V oboch prípadoch sa jedná o lokality významné z hľadiska cestovného ruchu.
- Viditeľnosť veterných elektrární zo 4. vizuálneho pásma v tomto území je voľným okom natoľko nízka, že výber krajinárskeho stanovišťa a následná vizualizácia nebola realizovaná.

3.3.3. Hodnotenie stanovíšť

Na hodnotenie stanovíšť boli použité fotografie územia, na ktorom je navrhovaný veterný park. Farebné fotografie dokážu dostatočne zobraziť krajinu v porovnaní s hodnotením v teréne. Len veľmi málo ľudí je schopných identifikovať úpravu fotografie a vplyv na výsledok je tak zanedbateľný.[93]

Hodnotenie krajinárskych stanovíšť

V skúmanom území boli identifikované tieto tri krajinárske stanovištia (Príloha č. 1):

- 1. stanovište – termálne kúpalisko Diakovce
- 2. stanovište – Vodné dielo Kráľová
- 3. stanovište – Vodný mlyn pri Tomašíkove

Tab. 2: Tabuľka vybraných atribútov krajinárskych stanovíšť – I. časť

Číslo stanovišťa	Názov stanovišťa	Vizuálne pásmo	Šírka rozhľadu	Vizuálny sektor (smerom na ...)	Natočenie VP vzhľadom na pozorovateľa	Dominancia na siluete horizontu a obzoru
1.	**termálne kúpalisko Diakovce**	1.	270°	juho-východ	šikmý pohľad	bez výraznej dominanty
2.	**Vodné dielo Kráľová**	3.	295°	juh	šikmý pohľad	bez výraznej dominanty

[93] in Filová, L., 2014. Vizuálne preferencie krajiny a metódy ich výskumu. Praha: České vysoké učení technické v Praze

Číslo stanovišťa	Názov stanovišťa	Vizuálne pásmo	Šírka rozhľadu	Vizuálny sektor (smerom na ...)	Natočenie VP vzhľadom na pozorovateľa	Dominancia na siluete horizontu a obzoru
3.	**Vodný mlyn pri Tomašíkove**	3.	130°	severo-východ	pozdĺžne	bez viditeľnosti veterného parku

Tab. 3: Tabuľka vybraných atribútov krajinárskych stanovíšť – II. časť

Číslo stanovišťa	Názov stanovišťa	Popredie VP	Pozadie veterného parku	Prítomnosť vizuálnych prekážok	Prítomnosť hodnotných prvkov	Dostupnosť
1.	**termálne kúpalisko Diakovce**	orná pôda – makroštruktúra, areál kúpaliska	obloha	bez vizuálnych prekážok	bez hodnotných prvkov	cesta III. triedy
2.	**Vodné dielo Kráľová**	násyp pozdĺžnej hrádze, NDV, stožiare vysokého napätie	obloha	nelesná drevinová vegetácia	bez hodnotných prvkov	parkovisko pod hrádzou, cyklotrasa, turistická trasa
3.	**Vodný mlyn pri Tomašíkove**	orná pôda, lesný porast	–	lesný porast	Malý Dunaj, vodný kolový mlyn, brehové porasty	parkovisko, prístavisko, cyklotrasa

1. krajinárske stanovište – termálne kúpalisko Diakovce

Stanovište na nachádza na parkovisku neďaleko vchodu do termálneho kúpaliska, pri ceste III. triedy medzi obcami Diakovce a Horné Saliby. Rovinatá krajina je rozľahlá, bez prítomností výrazných dominánt. **Popredie** budúceho veterného parku tvorí makroštruktúra ornej pôdy. V zornom poli je i malá skupina drevinovej vegetácie. Pri cykloramatickom pohľade sa do zorného poľa dostáva i časť aleje okolo cestnej komunikácie a vzrastlé dreviny v areály termálneho parku.

Pozadie budúceho veterného parku tvorí nízky horizont s úzkym pásom sprievodnej vegetácie nenapriameného vodného toku a vetrolamom. Sprievodná vegetácia je od stanovišťa vzdialená 1,7 – 2,3 km a vetrolam 2,7 – 3,3 km.

Lokalita predstavuje **vizuálne exponovaný priestor s nízkou krajinárskou hodnotou.** Vizuálne bariéry chýbajú s výnimkou vzrastlej vegetácie v areáli termálneho parku. Hodnotným krajinným prvkom je výhľad na Zobor, nie je však v osi veterného parku. Zo stanovišťa je cykloramatický výhľad nakoľko okolité plochy tvorí orná pôda.



Obr. 2: Pohľad z 1. krajinárskeho stanovišťa – termálne kúpalisko Diakovce (parkovisko pri ceste) **– pohľad smerom k veternému parku**

2. krajinárske stanovište – Vodné dielo Kráľová

Stanovište na nachádza na pravom brehu vodného diela Kráľová (na jeho pozdĺžnej hrádzi), neďaleko hotela Kaskády (k. ú. Kajal). V týchto miestach vodné dielo dosahuje svoju najväčšiu šírku. Lokalita je navštevovaná počas celého roka. Okrem hotela Kaskády je tu i malé mólo, zabezpečujúce prístup k plavidlám. Prechádza ňou Važská cyklomagistrála a turistická trasa Okolo vodnej nádrže Kráľová a končí tu turistická trasa začínajúca v Galante. Okolie hrádze tvorí pás lužného lesa. Miesto má vysoký potenciál z hľadiska lokálneho a regionálneho cestovného ruchu.

Stanovište reprezentuje pohľad na vizuálne exponovaný priestor. Bariéry predstavujú porasty vegetácie. Hodnotným krajinným prvkom, ktorý ale nie je v pohľadovej osi, je Vodné dielo Kráľová a okolité porasty (rekreácia, chránené vtáčie územie). **Popredie** veterného parku (vzhľadom na nízke zastúpenie drevín v krajine i hodnotných prvkov v krajine) v smere pohľadovej osi možno považovať nelesnú drevinovú vegetáciu, ktorá sa nachádza v okolí železničnej trate, potokov (Derňa, Kajalský kanál a pod.), v záhradách obce Topoľnica, ako i aleje a NDV na okraji poľnohospodárskej pôdy. **Pozadím** viditeľných častí veterných elektrární bude obloha. Vďaka skupinám stromov a krov v okolí hrádze pôsobí krajinná štruktúra ako členitá i napriek tomu, že sa jedná o makroštruktúry ornej pôdy.



Obr. 3: Pohľad z 2. krajinárskeho stanovišťa – Vodné dielo Kráľová (hrádza) **– pohľad smerom k veternému parku**

3. krajinárske stanovište – Vodný mlyn pri Tomášikove

Stanovište reprezentuje jednu z **krajinársky i turisticky najhodnotnejších** častí skúmaného územia. Nachádza sa na parkovisku s viacerými bodmi záujmu: prístavisko splavu Malého Dunaja, vodný kolový mlyn a reštaurácia – čárda. Približne 1 km od sútoku Černej Vody a Malého Dunaja a neďalekej hrádze malej vodnej elektrárne. Významná je **prírodná pamiatka Tomašíkovský presyp.** Predmetom ochrany je piesková duna, ako nepatrný zvyšok endemických panónskych pieskových stepí, ktoré tu majú severozápadnú hranicu rozšírenia. **Popredie** tvorí orná pôda a lesný porast, ten je zároveň i **vizuálnou bariérou**.



Obr. 4: Pohľad z 3. krajinárskeho stanovišťa – Vodný mlyn pri Tomášikove (parkovisko pri mlyne a čárde) **– pohľad smerom k veternému parku**

Lokality v dotknutých obciach s predpokladanou viditeľnosťou veterných elektrární

Všetky dotknuté obce sa nachádzajú v 2. vizuálnom pásme. Miesta zhotovenia fotografií v intraviláne obcí nemožno z krajinárskeho hľadiska považovať za stanovištia. Nie je tu splnená podmienka – dostatočný počet charakteristických znakov krajiny, a preto ich nie je možné krajinársky vyhodnotiť.

Výnimkou je lokalita: **Dolné Saliby, od parkoviska pred Evanjelickým kostolom**, ktorá spĺňa podmienky pre krajinárske stanovište. V popredí zhotovenej snímky je však plánované vyňatie z PPF a následná výstavba[94], čím sa stratí pohľad na charakteristické znaky krajiny. Lokalita bude uprostred intravilánu, nie na jeho okraji ako doteraz.

Fotografie z týchto lokalít boli použité na modelovanie vizuálneho vplyvu v dotknutých obciach **(Príloha č. 10 – 13)**.

3.4. Riziká zániku významných znakov krajiny

Vedecké štúdie uvádzajú, že **kvalita krajiny,** v ktorej sú veterné elektrárne umiestnené, je dôležitým faktorom ovplyvňujúcim vnímanie respondentov. Výskumom bolo zistené, že veterné elektrárne majú vo všeobecnosti negatívny vplyv na krajiny vyššej estetickej kvality a naopak, pozitívny vplyv na krajiny nižšej estetickej kvality.[95] Skúmané územie

[94] https://dolnesaliby.sk/document-tag/upn/

[95] Filová, L., 2014. Vizuálne preferencie krajiny a metódy ich výskumu. Praha: České vysoké učení technické v Praze

predstavuje **vizuálne exponovaný krajinný priestor**. Je prehľadné, málo členené z hľadiska reliéfu i krajinnej štruktúry. Krajina pôsobí monotónne, jej ekologická stabilita je nízka. Nachádza sa na rovine s makroštruktúrami ornej pôdy, drevinová vegetácia i iné objekty, ktoré by mohli predstavovať vizuálnu bariéru v krajine nie sú prítomné. Vzhľadom na celkovú výšku veterných elektrární (252 m), bude veterný park tvoriť novú **dominantu krajiny** viac alebo menej viditeľnú v prevažnej časti skúmaného územia. Dominantné výškové objekty VP sa pochopiteľne stanú novými dominantami krajiny a ovplyvnia celý rad jej charakteristík. I keď čiastočne môžeme vidieť paralelu s historickými veternými mlynmi, jedná sa o úplne nový spôsob využitia územia, kde tvar a veľkosť objektov odpovedajú svojej funkcii, ale často **neodpovedajú mierke krajiny.**[96] Pre hodnotenie vplyvu veterného parku na vzhľad krajiny je rozhodujúca **vzdialenosť pozorovateľa** od veterného parku, preto je územie rozdelené do vizuálnych pásiem.

Vzhľad krajiny bude v 1. a 2. vizuálnom pásme výrazne zmenený (Príloha č. 7 a č. 10).

Krajinný obraz v 1. a 2. vizuálnom pásme je tvorený makroštruktúrami ornej pôdy na rovinách. Krajinná pokrývka je monotónna, bez výrazných dominánt a vizuálnych bariér. Krajinárska a krajinnoekologická hodnota územia je nízka. Veterný park bude viditeľný zo všetkých častí územia, s výnimkou:

- zastavaných území (Diakovce, Horné a Dolné Saliby),
- čiastočne bude znížený pôsobením vegetačných prvkov, ktoré sa však v území vyskytujú ojedinele. Vegetačné prvky v tomto území dosahujú približne desatinu výšky veternej elektrárne. Ich pôsobenie ako vizuálnej bariéry je najsilnejšie v ich blízkosti.

Významnú hodnotu územia môžu predstavovať možné **archeologické nálezy** v miestach výstavby veterného parku. Pre ich zachovanie je nevyhnutná spolupráca s odborným archeologickým pracoviskom.

V rámci dokumentácie miestneho systému ekologickej stability sú v tomto území navrhnutých **2 miestne biocentrá a 3 miestne biokoridory** (chýba údaj o navrhovaných prvkov MÚSES pre obec Horné Saliby). Tieto skutočnosti je potrebné zohľadniť hlavne počas výstavby veterného parku. Trasovanie pohybu mechanizácie, vývoz výkopového materiálu a pod. môžu mať nepriaznivý dopad i v prípade, že sa budú realizovať v širšom okolí týchto území. Vzhľadom na nedostatočné zastúpenie drevinovej vegetácie v území je potrebné zachovať i **brehové porasty a vetrolamy,** ktoré nie sú súčasťou MÚSES a chránených území. Tieto porasty plnia ekostabilizačnú funkciu.

Vizuálne pôsobenie veterných elektrární je v **4. vizuálnom pásm**e na hranici viditeľnosti. Ich pôsobenie vo vzdialenejších častiach **3. vizuálneho pásma** je minimálne (Príloha č. 8 a č. 9), približovaním sa k 2. vizuálnemu pásmu rastie. Hodnoty krajiny v tomto území nie

[96] Löw J. a kol., 2016: ÚZEMNÍ STUDIE VYHODNOCENÍ UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRŮ VELKÝCH VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN V KRAJINĚ MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE, Pre: Krajský úřad Moravskoslezského kraje, odbor územního plánování, stavebního řádu a kultury

sú vzhľadom na vzdialenosť natoľko ohrozené. Nedotýka sa ich ani výstavba veterného parku. Dopad prevádzky veterného parku na chránené vtáčie územia rieši samostatná štúdia. Environmentálny dopad na iné typy chránených území (kap. 2.7.) v týchto vizuálnych pásmach je nepravdepodobný.

Pri hodnotení vplyvu veterných elektrární na krajinu nižšej estetickej kvality bude výrazným faktorom **množstvo veterných elektrární** v celom krajinnom priestore (viac v kap. 4.2.)

Záver

V území sa **nenachádzajú krajinné prvky regionálneho a nadregionálneho významu, ktoré by výstavba a prevádzka veterného parku ohrozila.** Pri realizácií veterného parku dôjde **k miernemu narušeniu vzhľadu krajiny.**

Je však nutné zdôrazniť, že z krajinárskeho hľadiska je hodnotou i **rozľahlosť krajinného priestoru.** Tento typický znak krajiny Panonika je možné podporiť zmenou štruktúry krajiny (rozčlenenie makroštruktúr ornej pôdy, realizácia vegetačných ekostabilizačných prvkov a pod.). Postupným, nekoordinovaným zahusťovaním výstavby – hlavne v prípade výstavby viacerých veterných parkov v relatívne malom území, je táto hodnota územia ohrozená. Ak by boli realizované všetky optimálne varianty všetkých veterných parkov v tomto priestore uverejnené na úradnej tabuli MŽP[97] rozľahlosť, ako hodnota krajiny, ostáva zachovaná v západnej časti územia. **Riešenie tohto problému presahuje možnosti tejto štúdie a je potrebné ho riešiť na úrovni štátu a VÚC** (viac kap. 4.2.)**.**

4. Vizuálne pôsobenie navrhovaného veterného parku

4.1. Plošné hodnotenie

Analýzy, ktorých úlohou bolo vyhodnotiť veľkosť územia ovplyvneného vizuálnym impaktom veterného parku, boli spracované v prostredí GIS (viac kapitola 9). Zobrazené plochy predstavujú územia, v ktorých bude veterný park viditeľný. Rádius 20 km bol zvolený v zmysle metodiky. Viditeľnosť veterných elektrárni nad 20 km už nepredstavuje vizuálny impakt. Skúmané územie bolo rozčlenené na 4 vizuálne pásma (viac kapitola 3.3.).

Analýza viditeľnosti VP je ovplyvnená prítomnosťou vizuálnych bariér, ktorými sú v skúmanom území **len zástavba a vysoká drevinová vegetácia** (les a línie a plochy nelesnej drevinovej vegetácie). Vzhľadom na celkovú výšku veterných elektrární (252 m) a ich umiestnenie v rovine, bude veterný park tvoriť novú **dominantu** krajiny. V skúmanom území neexistujú lokality s nadmorskou výškou zvyšujúcou viditeľnosť objektov. Vizuálny

[97] https://www.minzp.sk/uradna-tabula/eia/

účinok a tým aj pôsobenie veterných elektrární ako dominánt klesá s **rastúcou vzdialenosťou**.

4.2. Kumulatívny vplyv iných veterných parkov

Pre vyhodnotenie kumulatívneho vplyvu veterných parkov nie je v čase spracovania tejto štúdie (júl 2024) v platnosti metodika, ktorá by stanovila spôsob vyhodnotenia tohto javu.

Veterné elektrárne svojou výškou ovplyvňujú obraz krajiny v širokom okruhu danom svojou viditeľnosťou – minimálne 10 km, miestami i 20 km. Aj keď sú z hľadiska bežných stavieb od seba dostatočne vzdialené (napr. 5 km), spolu veľmi často pohľadovo interagujú, a tak dochádza k vzájomnému pôsobeniu v krajine – **kumulatívnemu efektu viditeľnosti.** Ak bude podobných zámerov v území viac (a to i v pomerne rozsiahlom území), môže nastať situácia, kedy už prakticky neostane **pohľadovo otvorená krajina** (hlavne v poľnohospodárskom bezlesí), z ktorej by nebolo aspoň jeden, či viac veterných parkov vidieť. Takúto zmenu krajiny možno označiť za **veľmi významnú až zásadnú**. Pritom konštrukcia i vzhľad veterných elektrární predstavujú kvalitné technické dielo.[98]

Kumulatívny vplyv VP Telek je v tejto štúdii skúmaný do vzdialenosti **20 km** (4. vizuálne pásmo) od centroidu veterného parku Telek. Zohľadnené boli veterné parky v stave **rozsahu hodnotenia v** procese EIA **k 1.7.2024.**[99] V okruhu 20 km od VP Telek je podľa dostupných informácií na www.enviroportal.sk plánovaných 8 veterných parkov. Ak by boli realizované všetky optimálne varianty všetkých veterných parkov v tomto priestore pribudne 59 veterných elektrární s výškou viac ako 250 m.[100] Pričom v západnej časti územia toho času nie je plánovaný žiadny veterný park a **v krajine ostáva zachovaný priestor bez veterného parku. Z hľadiska možného kumulatívneho vplyvu veterných parkov je najohrozenejšou oblasťou mesto Šaľa a jeho okolie,** viď Príloha č.6.

Navrhované veterné parky vo vizuálnych pásmach Veterného parku Telek:

V 2. aj 3. vizuálnom pásme:

- **Veterný park Sziget** / 8 veterných elektrární / výška 260 m,

3. vizuálne pásmo:

- **Veterný park Galanta 2** / 5 veterných elektrární / údaj o výške VE neznámy,

v 3. aj 4. vizuálnom pásme:

- **Veterný park Horná Kráľová – Hájske** / 8 veterných elektrární / výška 260 m,
- **Veterný park Močenok** / 7 veterných elektrární / výška 250 m,

[98] Löw J. a kol., 2016: ÚZEMNÍ STUDIE VYHODNOCENÍ UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRŮ VELKÝCH VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN V KRAJINĚ MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE, Pre: Krajský úřad Moravskoslezského kraje, odbor územního plánování, stavebního řádu a kultury

[99] https://www.enviroportal.sk/eia-sea/informacny-system

[100] https://www.minzp.sk/uradna-tabula/eia/

- **Veterný park Trnovec nad Váhom** / 7 veterných elektrární / výška 250 m,

vo 4. vizuálnom pásme:

- **Vetený park Báb** / 6 veterných elektrární / výška 255 m,
- **Veterný park Tvrdošovce** / 8 veterných elektrární / výška 260 m,
- **Energetický park Žihárec a Kráľov Brod** / 8 veterných elektrární / výška 250 m.

Ako už bolo spomínané, pre vyhodnotenie kumulatívneho vplyvu veterných parkov nie je v čase spracovania tejto štúdie platná metodika, ktorá by stanovala spôsob hodnotenia tohto javu. Na základe umiestnenia zámerov budúcich veterných parkov v krajinnom priestore možno konštatovať:

- V dotknutých obciach **Horné a Dolné Saliby** ostane **pohľadovo otvorená krajina** zachovaná, keďže z nej nebude viditeľný žiadny veterný park smerom na západ. Čiastočne bude, okrem VP Telek, viditeľný VP Sziget na juhu (Príloha č. 14). Viditeľnosť oboch VP však nebude možná v jednom zornom poli. VP Galanta 2 bude viditeľný len minimálne.
- V obciach **Diakovce a čiastočne Tešedíkovo** je možná súčasná viditeľnosť VP Telek a VP Sziget. Veľmi slabá bude viditeľnosť aj ďalších VP.
- Z krajinárskych stanovíšť: Vodné dielo Kráľová a z parkovisko pri Vodnom mlyne v Tomášikove je toho času kumulatívny vplyv nepreukazný.
- Kumulatívny vplyv bude najsilnejší v okolí **mesta Šaľa**, pravdepodobne neostane zachovaná **pohľadovo otvorená krajina**, z ktorej nebude viditeľný žiadny veterný park. Viditeľnosť vzdialených VP Tvrdošovce a Energetického parku Žihárec – Kráľov Brod však bude veľmi nízka.

Táto problematika si do blízkej budúcnosti vyžaduje zvýšenú pozornosť a spracovanie podkladov, ktoré by sa premietli do územných plánov VÚC.

4.3. Modelovanie vizuálneho impaktu z krajinárskych stanovíšť

V tejto časti je pôsobenie veterných elektrární hodnotené z hľadiska krajinárskych charakteristík s ohľadom na kvalitu a výskyt krajinných hodnôt. Pre pochopenie optických vlastností územia ovplyvneného budúcou výstavbou VP boli vytvorené modely VP vo vizuálne exponovaných častiach krajiny.

Stanovištia boli vyberané ako body v krajine, ktoré sú **dobre dostupné a často navštevované**. Je z nich dobrý výhľad a viditeľný je dostatočný počet charakteristických znakov krajiny i navrhovaný veterný park. Grafická interpretácia analýz týchto krajinárskych stanovíšť je zobrazená v Prílohách č. 2 – 4.

1. stanovište – termálne kúpalisko Diakovce

Jedná sa o typickú krajinu tvorenú rovinou s intenzívne využívanou ornou pôdou. Z hľadiska **regionálneho cestovného ruchu** je stanovište významné. Nachádza sa na parkovisku pred areálom kúpaliska v správe dvoch subjektov (THERMAL TOUR s.r.o. Horné Saliby a AVA Thermalpark Diakovce) v 1. vizuálnom pásme (diaľkové pohľady,

nevýrazná viditeľnosť, nejasné a rozmazané detaily). Od veterného parku je vzdialené 1,2 km. Pohľad na voľnú krajinu je smerom na juhovýchod. Šírka rozhľadu je panoramatická (270°). Západným smerom je areál termálneho kúpaliska. Ostatnú časť záberu predstavuje pohľad na rozľahlé roviny s nízkym horizontom.

Rozľahlé roviny s nízkym horizontom umožňujú, že veterné elektrárne sa budú nachádzať na horizonte a budú pôsobiť ako dominanta. Prítomnosť dominanty (aj technickej) môže svojím spôsobom oživiť vzhľad monotónnej krajiny.

2. stanovište – Vodné dielo Kráľová

Jedná sa o špecifický typ krajiny, ktorý je atraktívny z hľadiska **regionálneho cestovného ruchu**. Nachádza sa na pravej pozdĺžnej hrádzi vodného diela, v 3. vizuálnom pásme (diaľkové pohľady, nevýrazná viditeľnosť, nejasné a rozmazané detaily). Od veterného parku je vzdialené 8,7 km. Šírka rozhľadu je cykloramatická (295°). Pohľad na voľnú krajinu je smerom na juh. Tento fakt znižuje viditeľnosť VP **v poludňajších hodinách na minimum.**

Severovýchodným smerom je na horizonte prírodná dominanta – masív Zobora. Ostatnú časť záberu predstavuje pohľad na rozľahlé roviny s nízkym horizontom. Dominantne v krajine pôsobia stožiare vysokého napätia. Okrem ich vizuálnej dominancie **limitujú pôsobenie VP** aj vzdialenosť stanovišťa, rozľahlé roviny s nízkym horizontom a prítomnosť stromovej vegetácie. Vizuálne pôsobenie Variantu 1 (realizovaný VP Telek) a Variantu 0 (bez výstavby) sa líši len minimálne.

3. stanovište – Vodný mlyn pri Tomašíkove

Jedná sa o špecifický, vzácny a relatívne zachovalý typ krajiny – **riečnu krajinu Malého Dunaja.**

Lokalita je atraktívna z hľadiska **nadregionálneho cestovného ruchu**. Nachádza sa na ľavom brehu Malého Dunaja, v 3. vizuálnom pásme (diaľkové pohľady, nevýrazná viditeľnosť, nejasné a rozmazané detaily). Turistickú vybavenosť lokality tvoria: prístavisko, expozícia mlynárstva v zrekonštruovanom kolovom vodnom mlyne, čárda, parkovisko i relatívne dobrá prístupová cesta.

Od veterného parku je stanovište vzdialené 10,3 km. Šírka rozhľadu je panoramatická (130°). Pohľad na voľnú krajinu je smerom na severovýchod. Ostatné výhľady uzatvárajú porasty lužného lesa a vegetácia v okolí čárdy. Porasty zároveň tvoria vizuálnu bariéru. Z tohto dôvodu sa vizuálne pôsobenie Variantu 1 (realizovaný VP Telek) a Variantu 0 (bez výstavby) líši len minimálne.

4.4. Vizuálne pôsobenie veterného parku v dotknutých obciach

Súčasťou štúdie sú vizualizácie reprezentatívnych pohľadov zo všetkých dotknutých obcí tak, aby poskytli prehľadnú a ucelenú informáciu o vplyve navrhovanej činnosti v 2. vizuálnom pásme. Z krajinárskeho hľadiska nemožno body nachádzajúce sa v dotknutých obciach považovať za stanovištia. **Reprezentatívne pohľady z obcí**

nespĺňajú podmienku krajinárskeho stanovišťa (dostatočný počet charakteristických znakov krajiny), a **preto neboli krajinársky hodnotené**.

Z **Príloh č. 10 – 13** je zrejmé, že viditeľnosť VP je limitovaná zástavbou s výnimkou lokality v **Dolných Salibách od parkoviska pred Evanjelickým kostolom**, kde sú veterné elektrárne dobre viditeľné. Parcely ornej pôdy v popredí sú však plánované vyňatie z PPF a bude na nich realizovaná výstavba[101], čím sa lokalita vyskytne uprostred intravilánu.

4.5. Záverečné vyjadrenie

Krajina v okolí budúceho VP (1. a 2. vizuálne pásmo) je **monotónna, pohľadovo otvorená, bez výrazných dominánt**. Skúmané územie je **vizuálne exponované**. Veterný park tu bude viditeľný zo všetkých častí územia.

Typickými znakmi charakterizujúcimi vzhľad krajiny sú: r**ozľahlosť, makroštruktúry intenzívne využívanej ornej pôdy na rovinách, nízke zastúpenie drevinovej vegetácie, vidiecke sídla so sústredenou zástavbou.** V území prevažujú napriamené vodné toky a zavlažovacie kanály s fragmentami sprievodnej drevinovej vegetácie. Nachádza sa tu niekoľko menších vodných plôch. **Znaky krajiny špecificky viažúce sa na toto územie nie sú prítomné.** Vertikálne prvky v krajine predstavujú siluety vidieckych sídel s kostolnou vežou, niekoľko vetrolamov a menej hodnotná nelesná drevinová vegetácia.

Tieto prvky tvoria potenciálne **vizuálne bariéry**, pôsobiace do vzdialenosti niekoľko desiatok metrov od pozorovateľa. Nízky vizuálny impakt v 3. a 4. vizuálnom pásme spôsobený rastúcou vzdialenosťou od veterného parku je tlmený prítomnosťou vysokej drevinovej vegetácie nachádzajúcej sa medzi pozorovateľom a veterným parkom. “Tlmiaci” vizuálny efekt vegetáciou je možné do istej miery podporiť i v 1. a 2. vizuálnom pásme.

Chránené územia ani **územia zaradené do siete NATURA 2000** sa v 1. a 2. vizuálnom pásme nenachádzajú. V 1. a 2. vizuálnym pásmom prechádza **biokoridor regionálneho významu Derňa**. V 2. vizuálnom pásme sa nachádzajú alebo prechádzajú 3 regionálne biokoridory, 3 regionálne biocentrá a viacero genofondových lokalít (genofondová lokalita – navrhovaný prvok v rámci ÚSES).

V 3. a 4. vizuálnom pásme sa nenachádzajú územia, ktoré by výstavba a prevádzka VP ovplyvnila (viac kap. 2.9.).

Existencia **národných kultúrnych pamiatok** sa v rámci 1. a 2. vizuálneho pásma viaže iba na obec Diakovce. **Historické krajinné štruktúry ani vizuálne hodnotné časti krajiny** sa v území nenachádzajú. V 3. a 4. vizuálnom pásme je pôsobenie VP natoľko nízke, že vizuálne neovplyvní kultúrne pamiatky, ktoré sa tam nachádzajú ani aktivity cestovného ruchu.

[101] https://dolnesaliby.sk/document-tag/upn/

Hodnotou územia sú **archeologické nálezy** (je predpoklad ich existencie aj v miestach výstavby veterného parku).

Napriek tomu, že výstavba VP Telek bude mať významný vplyv na vzhľad otvorenej krajiny vo vzdialenosti približne 5 km, vizuálny vplyv na človeka pohybujúceho sa v intraviláne obcí nachádzajúcich sa v tomto území, bude málo významný (viď Prílohy č. 7 – 13). Územia nad 12 km (3. vizuálne pásmo) už budú VP vizuálne ovplyvnené minimálne (viď Príloha č. 1). Územie 4. vizuálneho pásma má nulové vizuálne pôsobenie.

Pri hodnotení zmien, ktoré realizovaný VP Telek (oproti variantu 0 – bez výstavby) spôsobí v krajine, možno predpokladať, že vznikne **nová dominanta,** ktorá môže byť vnímaná ako oživenie monotónnej krajiny, orientačný bod v priestore s nízkym počtom vertikálnych objektov. Riziko straty rozľahlosti v dôsledku **kumulatívneho vplyvu** uverejnených zámerov výstavby VP je toho času nízke (viď Príloha č. 14 a 15), ale je potrebné určiť vizuálnu kapacitu tohto priestoru do budúcnosti.

Kultúrna, estetická i krajinnoekologická hodnota priestoru 1. a 2. vizuálneho pásma je v celoslovenskom meradle nízka. Z hľadiska ochrany charakteristického vzhľadu krajiny a zachovania existujúceho stavu životného prostredia je výstavba Veterného parku Telek MOŽNÁ.

5. Záverečné odporúčania

Opatrenia a odporúčania v tejto štúdií vychádzajú z faktu, že pri výstavbe veterného parku sa nejedná o nezvratný zásah do krajiny (možnosť dekonštrukcie VE). Stavby jednotlivých VE sú teda dočasné. V krajine však budú pôsobiť ako vertikálne dominanty niekoľko desiatok rokov, preto je vhodné, aby ich pôsobenie bolo kompenzované vhodnými zásahmi do krajiny. Cieľom týchto kompenzácií by malo byť zvýšenie estetickej hodnoty krajiny a posilnenie jej ekologickej stability. Potenciálne by časť zisku z produkcie veternej energie, mohla byť investovaná aj do revitalizácie krajiny – realizácie projektov, ktoré by zvyšovali stabilitu a hodnotu krajiny (napr. výsadba rôznych typov vegetácie v krajine, tvorba stanovíšť pre rôzne druhy živočíchov a podobne). Realizácii takéhoto typu projektov musí však predchádzať dôkladná príprava a projektovanie, nevynímajúc spoluprácu s dotknutými subjektmi, či na Slovensku veľmi problematické vlastnícke pomery k pozemkom.

Nasledujúce odporúčania predstavujú súbor opatrení zainteresovaných subjektov, ktoré je potrebné dodržať počas výstavby a ktoré môžu zmierniť vizuálny vplyv plánovaného veterného parku. Opatrenia majú odporúčací charakter.

5.1. Návrhy a odporúčania pre investora na kompenzačné opatrenia zvyšujúce hodnoty krajiny

- Odporúčame vytvoriť trvalé **monitorovacie stanovištia** (nie fyzického charakteru, určené iba GPS súradnicami) pre účely sledovania vizuálneho vplyvu VP na krajinu. Získané poznatky môžu byť podkladom napr. pre vypracovanie návrhu

kompenzačných opatrení na zlepšenie vizuálneho vzhľadu krajiny v dotknutých obciach, pre prácu s verejnosťou a pod. Odporúčame **dve lokality na monitorovanie**: **Vodné dielo Kráľová** (3. vizuálne pásmo, GPS súradnice monitorovacieho stanovištia: N 48,204998°, E 17,802401°) a **parkovisko termálneho kúpaliska** (1. vizuálne pásmo), GPS súradnice monitorovacieho stanovištia N 48° 8,1205', E 17° 47,2016'.

- Povrchovú úpravu stavieb odporúčame voliť v odtieňoch matnej svetlo sivej, v súlade s nariadeniami Dopravného úradu. Nátery na celom zariadení je potrebné obnovovať podľa potreby.
- Zachovať vzhľad zariadení VP bez inštalovania rušivých elementov**,** ktoré s VE a ich prevádzkou nijako nesúvisia.
- Vypracovať plán rekultivácie lokality po skončení životnosti veterného parku.

V území najviac zasiahnutom výstavbou a prevádzkou veterného parku (1. a 2. vizuálne pásmo) odporúčame:

- Zachovať **všetky prvky ÚSES** všetkých úrovní v tomto území bez poškodenia počas výstavby a zabezpečiť následný monitoring ich stavu a ekostabilizačnej funkcie v krehkej stabilite intenzívne poľnohospodársky využívanej krajiny.
- Zachovať sprievodnú vegetáciu vodných tokov a vetrolamy, ktoré nie sú súčasťou ÚSES. Tieto porasty plnia funkciu ekostabilizačnú i vizuálnu.
- V súčinnosti s užívateľmi priľahlých poľnohospodárskych pozemkov odporúčame pri revitalizácii po výstavbe podporiť a doplniť štruktúry nelesnej drevinovej vegetácie v krajine. Drevinová vegetácia okrem estetickej funkcie (zníženie vizuálneho impaktu) plnila i protieróznu a vodozádržnú funkciu (viac v úvode do kap. 5). **Návrh drevinovej vegetácie** rieši samostatná projektová dokumentácia (návrh krajinnej zelene / návrh obnovy krajinnej zelene / návrh výsadby prvkov ÚSES). Ako podklad pre návrh výsadby vegetačných prvkov je možné použiť existujúcu územnoplánovaciu dokumentáciu obcí (územný plán, miestny územný systém ekologickej stability – MÚSES, krajinný plán).
- V súčinnosti s užívateľmi priľahlých poľnohospodárskych pozemkov odporúčame pri revitalizácii po výstavbe **zmenšiť makroštruktúry** ornej pôdy ovplyvnené výstavbou (napr. plánovať prístupové cesty na stavenisko tak, aby účelne rozdelili plochy a vzniklo tak viacero kultúrnych dielov).
- Je potrebné dbať **na ochranu pôdy pri výstavbe,** zabrániť jej nadmernému zhutneniu a odnosu pôdy (hlavne za suchého počasia). Zabrániť poškodeniu neprimerane veľkých plôch.
- V súčinnosti s užívateľmi priľahlých poľnohospodárskych pozemkov zabezpečiť **bezpečné obhospodarovanie okolitej poľnohospodárskej krajiny** a pohyb poľnohospodárskych mechanizmov v okolí stavieb veterných elektrární.

- Uskutočniť **skrývku vrchnej vrstvy** pôdy mimo vegetačného obdobia a zabezpečiť jej správne uskladnenie v zmysle zákona o ochrane a využití poľnohospodárskej pôdy č. 220/ 2004 Z. z.
- Nakoľko sa v dotknutom území nachádzajú archeologické lokality, je potrebné mať na zreteli, že v prípade **archeologického nálezu** pri výstavbe, je nutné postupovať podľa platnej legislatívy.
- Zníženie vizuálneho impaktu je možné vhodnou **výsadbou vegetačných prvkov** v širšom okolí veterného parku. Tento krok je možné realizovať v súčinnosti s obecným úradom, prípadne prevádzkovateľmi termálneho kúpaliska.
- Využiť **parkovisko termálneho kúpaliska** na **informovanie o význame** veterných elektrární ako obnoviteľného zdroja energie. Odporúčame využiť vybudovanú turistickú infraštruktúru pre prípadný záujem návštevníkov a turistov o územie prevádzkovaného VP. Informácie o veternom parku doplniť na informačných tabuliach náučného charakteru minimálne v dotknutých obciach.
- Ďalšou možnosťou je informovať verejnosť o význame veterného parku, aj o jeho zásahu do krajiny z ďalšieho významného bodu v okolí a tým je **Vodné dielo Kráľová.** Táto lokalita je vhodným bodom na monitoring zmien v krajine spôsobených výstavbou VP, a preto odporúčame, aby tu práca s verejnosťou bola výsledkom koordinovanej aktivity investorov, štátnej správy, samosprávy a prípadných ďalších odborníkov z odboru cestovného ruchu, marketingu, krajinárstva, prírodovedcov a podobne.
- Vo všeobecnosti **osveta a marketing** môžu významne prispieť k prijateľnosti veterných elektrární najmä medzi obyvateľstvom. Formy sú rôzne: kampaň na sociálnych sieťach s vysvetľovaním faktov pre rôzne vekové kategórie, vzdelávacie programy, exkurzie, transparentnosť procesu a zapájanie komunity predovšetkým obyvateľov v okruhu 10 km od veterného parku – to všetko môže hrať kľúčovú úlohu v zlepšovaní vnímania veterných elektrární a podporovať ich prijatie zo strany verejnosti.

5.2. Návrhy a odporúčania pre poľnohospodárov

- Odporúčame zachovať, prípadne rozšíriť plochy poľnohospodárskej pôdy nevyužívané na pestovanie rastlín, ale využité ako ekostabilizačné prvky (EFA – Ecological focus area – **oblasti ekologického záujmu**). Preskúmať možnosti na podporenie ich pôdoochrannej a ekostabilizačnej funkcie v nestabilnej štruktúre veľkých plôch ornej pôdy.
- Pri revitalizačných prácach po výstavbe je možné rozčleniť veľké bloky ornej pôdy pásmi trvalých trávnych porastov alebo biopásov. Postup je vhodné zosúladiť s aktuálnymi podmienkami poľnohospodárskej platobnej agentúry.
- V súčinnosti s investorom veterného parku odporúčame pri revitalizácii po výstavbe **podporiť štruktúry nelesnej drevinovej vegetácie v krajine**. Ako podklad pre návrh **výsadby vegetačných prvkov** je možné použiť existujúcu

územnoplánovaciu dokumentáciu obcí (územný plán, miestny územný systém ekologickej stability – MÚSES).

- Odporúčame uskutočniť zmeny v pestovaných plodinách a naplniť požiadavky na dodržiavanie poľnohospodárskych postupov prospešných pre klímu a životné prostredie.[102]
- Odporúčame upraviť technologické postupy smerom k znižovaniu zásahov do pôdy, čo podporí zadržiavanie vody a biologickú aktivitu v pôde, obnovenie pôdnej štruktúry, zníži tak riziko veternej i vodnej erózie.
- V súčinnosti s investorom veterného parku zabezpečiť **bezpečné obhospodarovanie** okolitých poľnohospodárskych plôch a pohyb poľnohospodárskych mechanizmov v okolí stavieb veterných elektrární.
- Odporúčame výsadbu účinných **vetrolamových ochranných pásov**[103] (všeobecne známy pojem vetrolam), ktoré okrem veternej erózie znížia i vizuálny impakt veterného parku. Vetrolamový ochranný lesný pás musí mať správnu druhovú a priestorovú štruktúru, aby bol v krajine účinný. Mal by byť vysadený z viacerých radov listnatých drevín a krov, ktoré zabezpečia požadovanú hustotu porastu, s požadovanou priepustnosťou. Správny návrh a realizácia vetrolamov tlmí prúdenie vzduchu, resp. znižuje kinetickú energiu vetra v prízemných vrstvách atmosféry. Porast z trvalých drevín počas zimných mesiacov zadržiava sneh a na jar sa pri jeho topení vytvára zásoba pôdnej vlahy. V letnom období znižuje vysoké teploty a vysušovanie pôdy. Pri zakladaní vetrolamov a stromoradí by sa mali uprednostňovať dreviny prirodzených spoločenstiev, ktoré sa v danej oblasti nachádzajú.

5.3. Návrhy a odporúčania pre verejnú správu územia (štát, obce a vyššie územné celky

- Preskúmať a stanoviť **krajinársky únosnú kapacitu územia** z hľadiska počtu a rozmiestnenia veterných elektrární, resp. veterných parkov a zapracovať výsledky tejto analýzy do územnoplánovacej dokumentácie.
- Vypracovať štúdiu riešiacu problematiku **kumulatívneho vplyvu veterných parkov v okolí mesta Šaľa.** Je predpoklad, že neostane zachovaná **pohľadovo otvorená krajina (**prípad, keď pozorovateľ bude mať vždy v zornom poli aspoň jednu veternú elektráreň). Tieto podklady by sa mali premietnuť do **územných plánov VÚC.**
- V súčinnosti s investorom, odporúčame podporiť ekologickú stabilitu krajiny pomocou **realizácie prvkov ÚSES** tak, aby tieto prvky mohli vytvoriť vizuálnu bariéru. Podľa terénneho prieskumu sú existujúce biokoridory nespojité a neplnia svoju funkciu. Zvýšiť počet biocentier a interakčných prvkov v krajine by podporil

[102] https://www.apa.sk/priame-a-agro-environmentalne-podpory

[103] in Paganová, V., Biotechnika krajinnej zelene, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. Nitra, 2009, 120 s.

nie len biodiverzitu a ekologickú stabilitu krajiny, ale by prispel aj k zvýšeniu jej **estetickej hodnoty** a **turistickej atraktivite.** Na tento účel je možné využiť prvky miestneho územného systému ekologickej stability (MÚSES) navrhované napr. V Krajinnoekologickom pláne Dolné Saliby: líniová zeleň pôdoochranná na plochách ornej pôdy nad 100 ha a na plochách ornej pôdy ohrozenej vodnou eróziou, alebo už erodovaných – pásy zelene tvorené 2 etážami, ktoré zabránia pôsobeniu erózie (táto zeleň je kombinovaná s líniovými interakčnými prvkami, ktoré plnia tú istú funkciu ale nachádzajú sa ako sprievodná zeleň komunikácií a vodných tokov).[104]

- Na zmierňovanie vizuálneho vplyvu VP je možné využiť i ďalšie zámery uvedené v Územnom pláne na **zvýšenie stupňa ekologickej stability** – areál PD Dolné Saliby, dvor Sziget a hospodársky dvor Elvíra sú navrhované na obkolesenie dvorov izolačnou zeleňou od okolitej ornej pôdy a vytvoriť menšie plochy zelene aj v areáli.[105]
- Na pozitívne tlmiace účinky zelene pamätať i **pri plánovaní a projektovaní vegetačných prvkov v krajine** (vetrolamové ochranné pásy, aleje, remízy a pod.)
- Nájsť spôsob podpory poľnohospodárov pri údržbe a rozširovaní oblastí ekologického záujmu na poľnohospodárskej pôde (EFA).
- **Chýba usmernenie**/ metodické pokyny **na monitorovanie zmien v krajine.**

6. Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy

Pre zachovanie žiaduceho stavu krajiny, ako i na určenie vizuálnej kapacity územia je potrebné monitorovanie vplyvu realizovanej stavby. Navrhujeme vytvoriť trvalé monitorovacie stanovištia (nie fyzického charakteru, určené iba GPS súradnicami), z ktorých budú vyhotovené fotografické zábery počas i po skončení výstavby veterného parku:

- **stanovištia** súvisiace bezprostredne **s VP Telek**:
  - **termálne kúpalisko Diakovce,** GPS súradnice: N 48° 8,1205', E 17° 47,2016 (1. vizuálne pásmo) – monitorovanie zmeny krajiny v blízkosti veterného parku (viď kap. 5.1),
  - **Vodné dielo Kráľová,** GPS súradnice: N 48,204998°, E 17,802401° (3. vizuálne pásmo) – monitorovanie kumulatívneho vplyvu viacerých veterných parkov (viď kap. 5.1),
- **stanovište** navrhnuté na monitoring kumulatívneho vplyvu VP vybudovaných v Podunajskej rovine (v súčasnosti je navrhovaných viacero VP v území):
  - **Cabaj-Čápor, osada Riegler, cesta III/ 1688,** GPS súradnice: N 48° 11,8992', E 17° 58,9747' (4. vizuálne pásmo) – monitorovanie kumulatívneho vplyvu

[104] https://dolnesaliby.sk/wp-content/uploads/UPN_Textova-cast.pdf

[105] https://dolnesaliby.sk/wp-content/uploads/UPN_Textova-cast.pdf

veterných parkov na krajinu geomorfologického celku Podunajská rovina (viď kap. 5.2).

Vzhľadom na to, že kumulatívny vplyv navrhovaných veterných parkov (kap. 4.2.) bude najsilnejší v okolí mesta Šaľa, pravdepodobne na tomto území neostane zachovaná **pohľadovo otvorená krajina**, z ktorej nebude viditeľný žiadny veterný park (predpokladaná viditeľnosť vzdialených VP Tvrdošovce a Energetického parku Žihárec – Kráľov Brod bude nízka, nie však nulová). Je preto vhodné vytvoriť **systém monitorovania tohto územia** a koordinovať výstavbu veterného parku na úrovni územného plánu Nitrianskeho samosprávny kraj v spolupráci s Trnavským samosprávnym krajom.

7. Metódy použité v procese hodnotenia

Metóda vypracovania štúdie

Nosnou pracovnou metódou pre vypracovanie Krajinárskej štúdie Veterný park Telek boli pracovné postupy a pokyny podľa platnej **Metodiky identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny** a **Metodiky hodnotenia vizuálnych vplyvov veterných elektrární a veterných parkov na krajinu, (**Vestník MŽP SR, 2010).

Metóda spracovania analýz viditeľnosti v GIS prostredí (text: Alexander Žaťko)

Mapy viditeľnosti boli vytvorené pomocou doplnku Visibility Analysis v. 1.8, pre aplikáciu QGIS. Ako model terénu boli použité rastrové podklady DMP 1.0, z GKÚ (Slovenská republika), po úprave rozlíšenia na 4 metre/pixel a odfiltrovaní línií elektrických vedení, ktoré huzert by inak pôsobili ako bariéry zabraňujúce viditeľnosti. Z vygenerovanej mapy viditeľnosti boli použitím dát z databázy OpenStreetMap v miestach s vysokou drevinovou vegetáciou odfiltrované nežiaduce artefakty.

Metóda tvorby vizualizácií parku veterných elektrární (text: Alexander Žaťko)

Použitím dát laserového skenovania Slovenska Úradu geodézie, kartografie a katastra SR bol najprv v počítači vytvorený model krajiny blízkeho okolia parku veterných elektrární, na ktorý bola namapovaná geotagovaná ortofotosnímka krajiny. Do modelu bol vložený zdroj osvetlenia simulujúci slnko. Súčasne boli v GIS aplikácii vytvorené dátové vrstvy obsahujúce polohy a parametre VE riešeného a susedných veterných parkov, plus jedna kalibračná vrstva, obsahujúca geotagované objekty ako sú telekomunikačné veže a stožiare vysokého napätia.

V ďalšom kroku boli do modelu importované geotagované snímky z vybraných lokalít vo forme virtuálnych kamier. Poloha, parametre a orientácia kamier boli následne doladené podľa tvarov modelu terénu a objektov z kalibračnej vrstvy tak, aby scenéria v kamerách korešpondovala so scenériami na importovaných snímkach. Po vytvorení kamier pre všetky záujmové lokality, boli do modelu krajiny importované modely elektrární.

V následnom kroku boli pre každú simulovanú kameru nastavené orientácie listov elektrární tak, aby zaberali v zábere čo najväčšiu plochu a doladená poloha "slnka" tak,

aby zodpovedala času, v ktorom bola urobená importovaná snímka. Scéna obsahujúca snímku spolu s modelom veterných elektrární bola následne uložená na disk. V poslednom kroku boli takto vytvorené snímky so simulovanými elektrárňami upravené v programe na editáciu fotografií, napríklad maskovaním doplnených objektov elektrární objektami v popredí (napr. budovy), prípadne doplnením efektov ako sú opar alebo tieňovanie, na dodanie fotorealizmu.

8. Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch

Pri spracovaní krajinárskej štúdie sa vyskytli tieto nedostatky a neurčitosti v poznatkoch:

- Nezadefinovaný **cieľový stav krajiny** SR, ktorý by definoval významnosť jednotlivých **krajinných typov a znakov krajiny.**
- Chýbajúci **strategický dokument** upravujúci **vizuálnu kapacitu územia.**
- Pre **vyhodnotenie kumulatívneho vplyvu** na krajinný obraz regiónu ďalšieho veterného parku, resp. parkov, nie je v súčasnosti spracovaná a uvedená do platnosti metodika, a tak nie je stanovený postup, ako pri tejto čoraz intenzívnejšej problematike postupovať.
- **Nezrealizovaná korekcia Metodiky** hodnotenia vizuálnych vplyvov veterných elektrární a veterných parkov na krajinu vydanej MŽP SR v roku 2010. Aktuálne platná Metodika **nereflektuje nové technické parametre veterných elektrární** (metodika pracuje s výškou VE 100 m), nedefinuje ako majú byť spracované GIS výstupy (mapy viditeľnosti) a podobne.
- **Dokumenty ÚSES** – priestorové informácie (GNÚSES, RÚSES, MÚSES) nie sú všetky digitalizované – resp. nie sú vždy verejne dostupné alebo sú nejednotne spracované.
- Chýbajú verejne prístupné **úplné znenia územných plánov** niektorých obcí.
- Nie je stanovená **vizuálna kapacita územia**, preto je potrebné monitorovať zmeny v krajiny po výstavbe jednotlivých veterných parkov a **sledovať možný kumulatívny vplyv**, tak aby nebola prekročená. Stanovenie vizuálnej kapacity územia by malo byť určené, definované štátnou inštitúciou.
- **Chýba usmernenie/ metodické pokyny na monitorovanie zmien v krajine** (stanovenie monitorovacích stanovíšť, vyhodnocovanie výsledkov a následnosť ich využitia – zapracovanie do územnoplánovacích dokumentácií a podobne).

9. Použité skratky

BPEJ – bonitované pôdno-ekologické jednotky

EIA – Environmental Impact Assessment

EFA – Ecological focus area (oblasti ekologického záujmu)

DPJ – dominantné pôdne jednotky

CHA – chránený areál

GKÚ – Geologický a kartografický ústav Bratislava

GIS – geografické informačné systémy

GNÚSES – Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability

CHVK – charakteristický vzhľad krajiny

CHKO – chránená krajinná oblasť

k. ú. – katastrálne územie

MAS – miestna akčná skupina

MÚSES – miestny územný systém ekologickej stability

MŽP – Ministerstvo životného prostredia

NRBc – nadregionálne biocentrum

NRBk – nadregionálny biokoridor

PP – prírodná pamiatka

PPF – poľnohospodársky pôdny fond

RBc – regionálne biocentrum

RBk – regionálny biokoridor

RÚSES – regionálny územný systém ekologickej stability

SR – Slovenská republika

VE – veterná elektráreň

VP – veterný park

VÚC – vyšší územný celok

ÚEV – európsky významná lokalita

ÚSES – územný systém ekologickej stability

ÚZPF – Ústredný zoznam pamiatkového fondu

10. Zoznam príloh

Príloha č. 1: Stanovištia a vizuálne pásma

Príloha č. 2: Charakteristika krajinárskych stanovíšť – 1. stanovište

Príloha č. 3: Charakteristika krajinárskych stanovíšť – 2. stanovište

Príloha č. 4: Charakteristika krajinárskych stanovíšť – 3. stanovište

Príloha č. 5: Mapa viditeľnosti

Príloha č. 6: Mapa navrhovaných veterných parkov

Príloha č. 7: Vizualizácia Veterného parku Telek – krajinárske stanovište 1 – termálne kúpalisko Diakovce

Príloha č. 8: Vizualizácia Veterného parku Telek – krajinárske stanovište 2 – Vodné dielo Kráľová

Príloha č. 9: Vizualizácia Veterného parku Telek – krajinárske stanovište 3 – Vodný mlyn pri Tomášikove

Príloha č. 10: Vizualizácia Veterného parku Telek z obce Dolné Saliby

Príloha č. 11: Vizualizácia Veterného parku Telek z obce Dolné Saliby

Príloha č. 12: Vizualizácia Veterného parku Telek z obce Horné Saliby

Príloha č. 13: Vizualizácia Veterného parku Telek z obce Diakovce

Príloha č. 14: Vizualizácie možného kumulatívneho vplyvu Veterného parku Telek so susednými navrhovanými veternými parkami

Príloha č. 15: Vizualizácie možného kumulatívneho vplyvu Veterného parku Telek so susednými navrhovanými veternými parkami



Zdroje: © Freemap Slovakia; data: © OpenStreetMap contributors

VIZUÁLNE PÁSMA A KRAJINÁRSKE STANOVIŠTIA

krajinárske stanovište
hranica okresu
hranica k. ú. obce
Galanta — názov okresu

1. vizuálne pásmo 1,2 km
2. vizuálne pásmo 5 km
3. vizuálne pásmo 12 km
4. vizuálne pásmo 20 km

ZOZNAM KRAJINÁRSKYCH STANOVÍŠŤ

1. stanovište – termálne kúpalisko Diakovce
– 1. vizuálne pásmo – parkovisko pred kúpaliskom pri ceste III. triedy
2. stanovište – Vodné dielo Kráľová – 3. vizuálne pásmo – na hrádzi, cyklotrasa
3. stanovište – Vodný mlyn pri Tomášikove – 3. vizuálne pásmo – parkovisko pri mlyne a čarde

Poznámka:
Hranice vizuálnych pásiem sú vytvorené z polôh oboch veterných elektrární.

KRAJINÁRSKA ŠTÚDIA
VETERNÝ PARK TELEK

Názov prílohy:
VIZUÁLNE PÁSMA A KRAJINÁRSKE STANOVIŠTIA

Investor: VE Telek s. r. o
Spracovateľ: ENVIS, s.r.o.

Vypracovali:
Ing. Mária Sklenárová
Ing. Katarína Trizuliaková

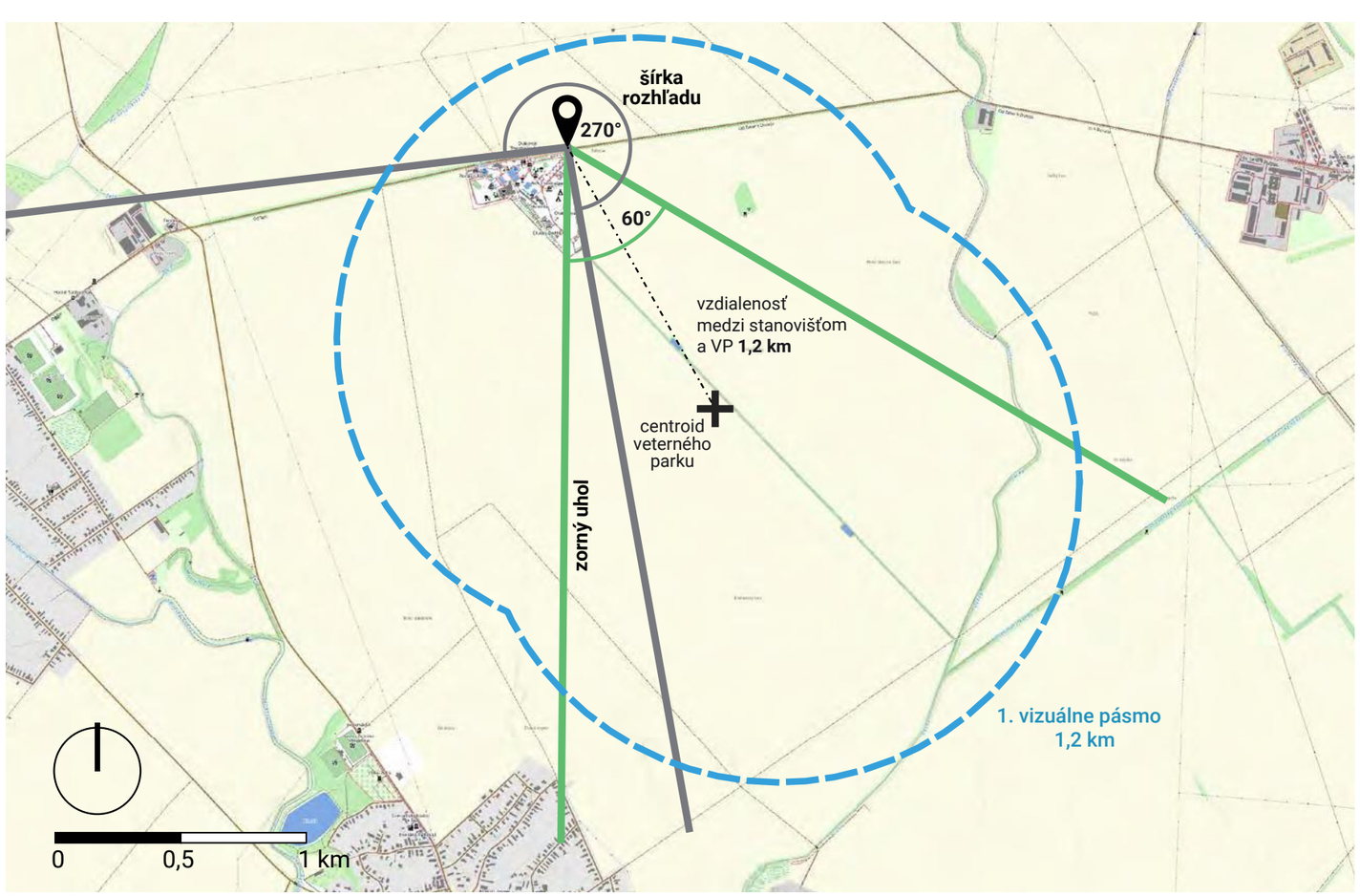
Rok: 2024

PRÍLOHA Č. **1**



Krajinárske stanovište 1:
termálne kúpalisko Diakovce
– parkovisko pred kúpaliskom pri ceste III. triedy

Výber stanovišťa:
K. Trizuliaková, M. Sklenárová
Foto: M. Sklenárová
Dátum snímky: 11.7.2024



Zdroj: © Freemap Slovakia; data: © OpenStreetMap contributors

Poznámka:
Centroid veterného parku a hranice vizuálnych pásiem sú vytvorené z oboch veterných elektrární.

KRAJINÁRSKA ŠTÚDIA
VETERNÝ PARK TELEK

Názov prílohy:
CHARAKTERISTIKA KRAJINÁRSKYCH STANOVÍŠŤ – 1. STANOVIŠTE

Investor: VE Telek s. r. o
Spracovateľ: ENVIS, s.r.o.

Vypracovali:
Ing. Mária Sklenárová
Ing. Katarína Trizuliaková

Rok: 2024

PRÍLOHA Č. **2**



Krajinárske stanovište 2: Vodné dielo Kráľová

– na hrádzi, cyklotrasa

Výber stanovišťa:
K. Trizuliaková, M. Sklenárová
Foto: M. Sklenárová
Dátum snímky: 11.7.2024



Zdroj: © Freemap Slovakia; data: © OpenStreetMap contributors

Poznámka:
Centroid veterného parku a hranice vizuálnych pásiem sú vytvorené z oboch veterných elektrární.

KRAJINÁRSKA ŠTÚDIA
VETERNÝ PARK TELEK

Názov prílohy:
CHARAKTERISTIKA KRAJINÁRSKYCH STANOVÍŠŤ – 2. STANOVIŠTE

Investor: VE Telek s. r. o
Spracovateľ: ENVIS, s.r.o.

Vypracovali:
Ing. Mária Sklenárová
Ing. Katarína Trizuliaková

Rok: 2024

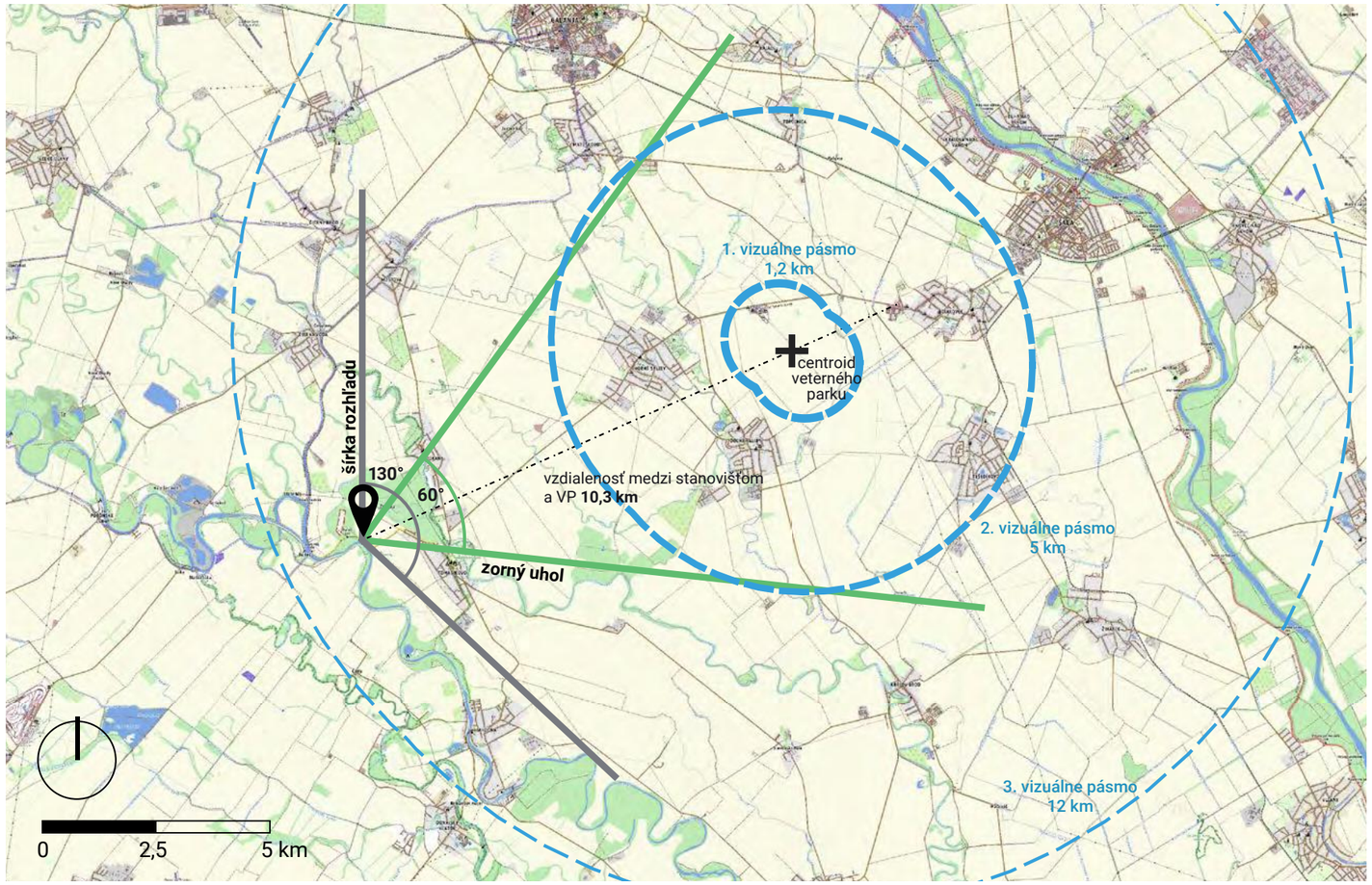
PRÍLOHA Č. **3**



Krajinárske stanovište 3: Vodný mlyn pri Tomášikove

– parkovisko pri mlyne a čarde

Výber stanovišťa:
K. Trizuliaková, M. Sklenárová
Foto: M. Sklenárová
Dátum snímky: 11.7.2024



Zdroj: © Freemap Slovakia; data: © OpenStreetMap contributors

Poznámka:
Centroid veterného parku a hranice vizuálnych pásiem sú vytvorené z oboch veterných elektrární.

KRAJINÁRSKA ŠTÚDIA
VETERNÝ PARK TELEK

Názov prílohy:
CHARAKTERISTIKA KRAJINÁRSKYCH STANOVÍŠŤ – 3. STANOVIŠTE

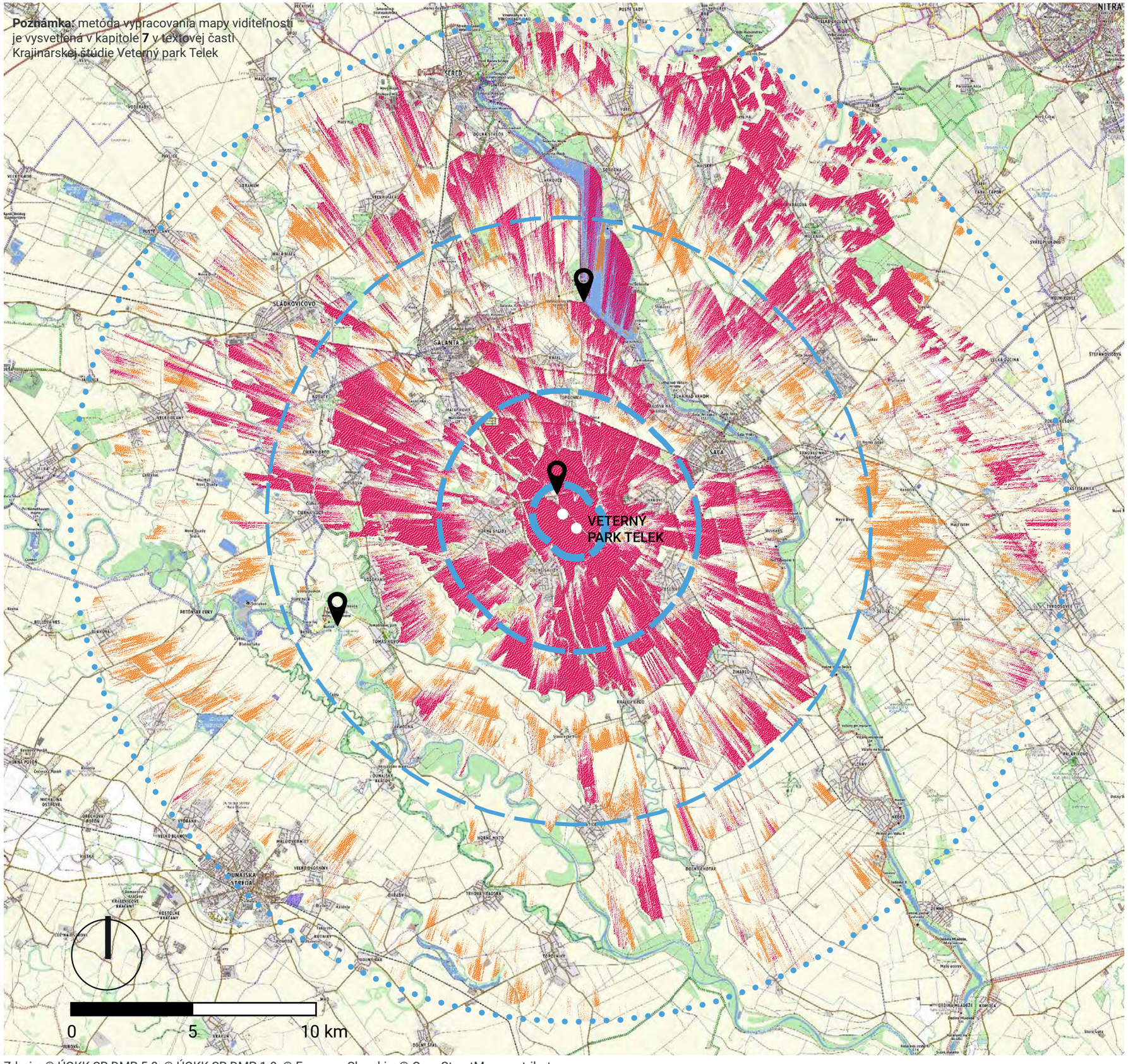
Investor: VE Telek s. r. o
Spracovateľ: ENVIS, s.r.o.

Vypracovali:
Ing. Mária Sklenárová
Ing. Katarína Trizuliaková

Rok: 2024

PRÍLOHA Č. **4**

Poznámka: metóda vypracovania mapy viditeľnosti je vysvetlená v kapitole **7** v textovej časti Krajinárskej štúdie Veterný park Telek



Zdroje: © ÚGKK SR DMR 5.0; © ÚGKK SR DMP 1.0; © Freemap Slovakia; © OpenStreetMap contributors

MAPA VIDITEĽNOSTI

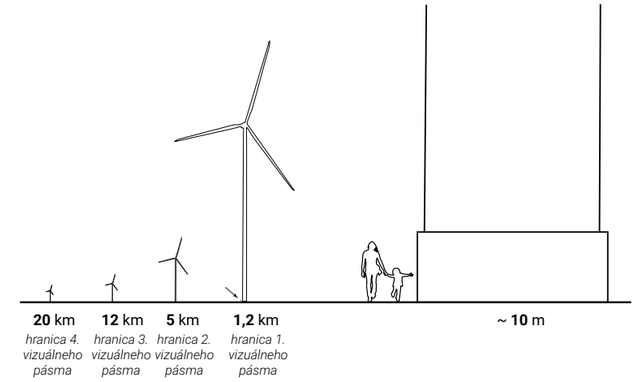
- krajinárske stanovište
- 1. vizuálne pásmo 1,2 km
- 2. vizuálne pásmo 5 km
- 3. vizuálne pásmo 12 km
- 4. vizuálne pásmo 20 km
- Veterný park Telek

viditeľná celá rotujúca časť oboch veterných elektrární

viditeľná celá rotujúca časť jednej veternej elektrárne

viditeľná časť od rotora po hornú úvrať oboch veterných elektrární

viditeľná časť od rotora po hornú úvrať jednej veternej elektrárne



Schématický náčrt pomerovej veľkosti veternej elektrárne (250 m) a človeka v kontexte vizuálnych pásiem

Ilustrácie: Mária Sklenárová

KRAJINÁRSKA ŠTÚDIA VETERNÝ PARK TELEK

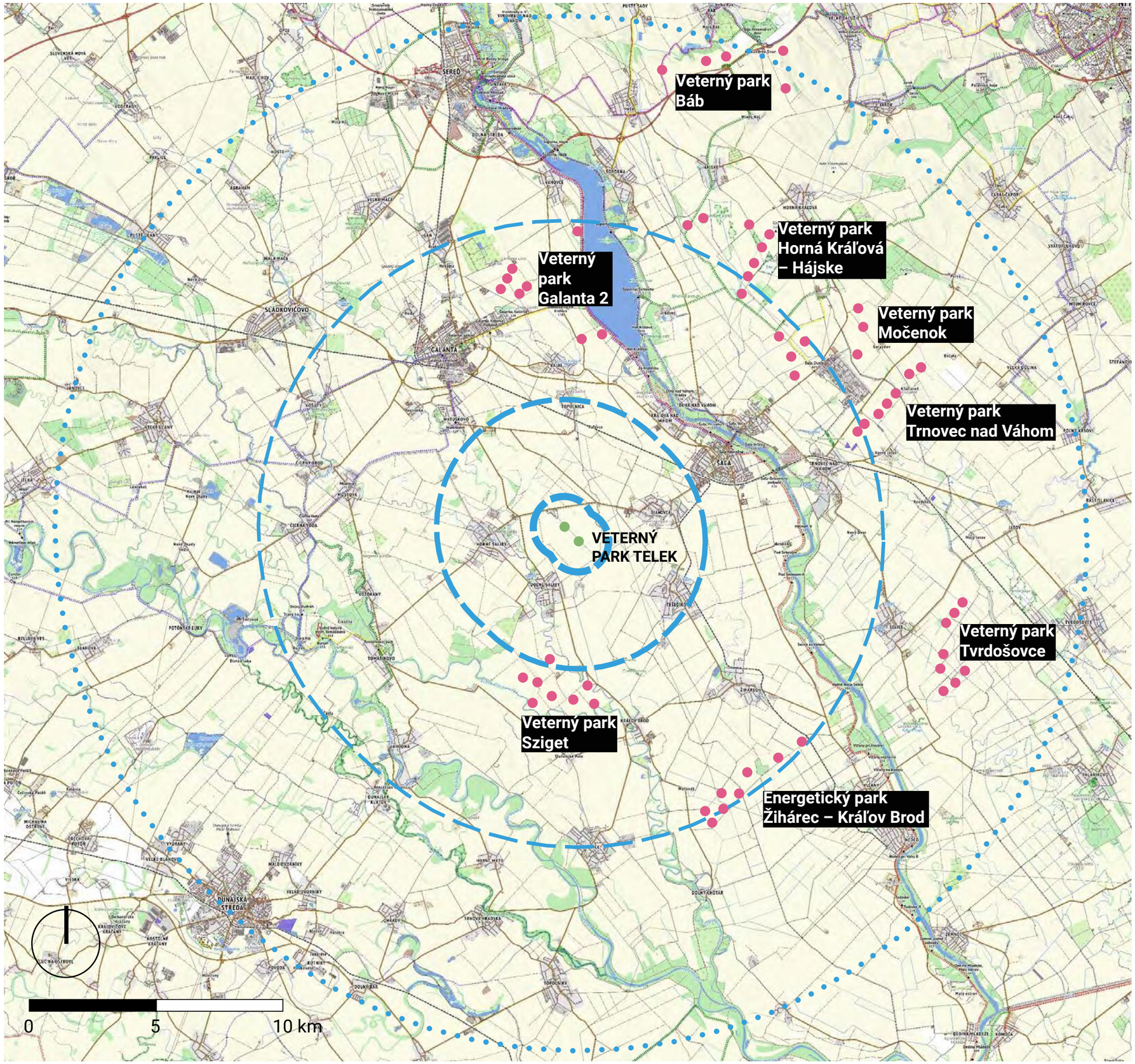
Názov prílohy:
MAPA VIDITEĽNOSTI

Investor: VE Telek s. r. o
Spracovateľ: ENVIS, s.r.o.

Vypracovali:
Alexander Žaťko, Ing. Mária Sklenárová, Ing. Katarína Trizuliaková

Rok: 2024

PRÍLOHA Č. **5**



Zdroje: © Freemap Slovakia; data: © OpenStreetMap contributors

MAPA NAVRHOVANÝCH VETERNÝCH PARKOV*

- Veterný park Telek
- veterná elektráreň navrhovaného VP
- 1. vizuálne pásmo 1,2 km
- 2. vizuálne pásmo 5 km
- 3. vizuálne pásmo 12 km
- 4. vizuálne pásmo 20 km

NAVRHOVANÉ VETERNÉ PARKY VO VIZUÁLNYCH PÁSMACH VETERNÉHO PARKU TELEK:

V 2. aj 3. vizuálnom pásme

Veterný park Sziget /8 veterných elektrární/ výška 260 m

3. vizuálne pásmo

Veterný park Galanta 2 /8 veterných elektrární/ údaj o výške VE v zámere neuvedený

V 3. aj 4. vizuálnom pásme

Veterný park Horná Kráľová – Hájske /8 veterných elektrární/ výška 260 m

Veterný park Močenok /7 veterných elektrární/ výška 250 m

Veterný park Trnovec nad Váhom /7 veterných elektrární/ výška 250 m

4. vizuálne pásmo

Vetený park Báb /5 veterných elektrární/ výška 255 m

Veterný park Tvrdošovce /8 veterných elektrární/ výška 260 m

Energetický park Žihárec a Kráľov Brod /8 veterných elektrární/ výška 250 m

* v stave procesu EIA – rozsah hodnotenia, podľa informačného portálu www.enviroportal.sk k 1.7.2024
Údaje o polohe, počte veterných elektrární a výškach predstavujú optimálne varianty jednotlivých veterných parkov. Zdrojom údajov sú zámery jednotlivých veterných parkov.

KRAJINÁRSKA ŠTÚDIA VETERNÝ PARK TELEK

Názov prílohy:
MAPA NAVRHOVANÝCH VETERNÝCH PARKOV

Investor: VE Telek s. r. o
Spracovateľ: ENVIS, s.r.o.

Vypracovali:
Ing. Mária Sklenárová
Ing. Katarína Trizuliaková

Rok: 2024



Variant 0
– stav, ak by sa navrhovaná činnosť v území nerealizovala



Variant 1
– vybudovanie 2 veterných elektrární

VIZUALIZÁCIA VETERNÉHO PARKU TELEK – KRAJINÁRSKE STANOVIŠTE 1 – **TERMÁLNE KÚPALISKO DIAKOVCE**

vzdušná vzdialenosť cca 800 m od bližšej veternej elektrárne

Výber krajinárskeho stanovišťa: K. Trizuliaková, M. Sklenárová/ Foto: M. Sklenárová/ Dátum snímky: 11.7.2024/ Vypracovanie vizualizácie: Alexander Žaťko

PRÍLOHA Č. **7**



Variant 0 – stav, ak by sa navrhovaná činnosť v území nerealizovala



Variant 1 – vybudovanie 2 veterných elektrární

VIZUALIZÁCIA VETERNÉHO PARKU TELEK – KRAJINÁRSKE STANOVIŠTE 2 – **VODNÉ DIELO KRÁĽOVÁ**

vzdušná vzdialenosť cca 8,5 km

Výber krajinárskeho stanovišťa: K. Trizuliaková, M. Sklenárová/ Foto: M. Sklenárová/ Dátum snímky: 11.7.2024/ Vypracovanie vizualizácie: Alexander Žaťko

PRÍLOHA Č. **8**



Variant 0 – stav, ak by sa navrhovaná činnosť v území nerealizovala



Variant 1 – vybudovanie 2 veterných elektrární

VIZUALIZÁCIA VETERNÉHO PARKU TELEK – KRAJINÁRSKE STANOVIŠTE 3 – **VODNÝ MLYN PRI TOMÁŠIKOVE,** parkovisko pri mlyne a čarde

vzdušná vzdialenosť cca 10,2 km

Výber krajinárskeho stanovišťa: K. Trizuliaková, M. Sklenárová/ Foto: M. Sklenárová/ Dátum snímky: 11.7.2024/ Vypracovanie vizualizácie: Alexander Žaťko

PRÍLOHA Č. **9**



Dolné Saliby, parkovisko pred Evanjelickým kostolom – vzdušná vzdialenosť cca 2 km od bližšej elektrárne



Dolné Saliby, pri nájomných bytoch, pohľad od bytového domu č. 754 – vzdušná vzdialenosť cca 2,5 km od bližšej elektrárne

VIZUALIZÁCIA VETERNÉHO PARKU TELEK Z OBCE DOLNÉ SALIBY

Výber miest v obci: starosta obce Ing. Ľudovít Kovács/ Foto: M. Sklenárová/ **Dátum snímky:** 11.7.2024/ Vypracovanie vizualizácií: Alexander Žaťko

PRÍLOHA Č. **10**



Dolné Saliby, námestie, pohľad od reštaurácie Mona – vzdušná vzdialenosť cca 2,1 km od bližšej elektrárne

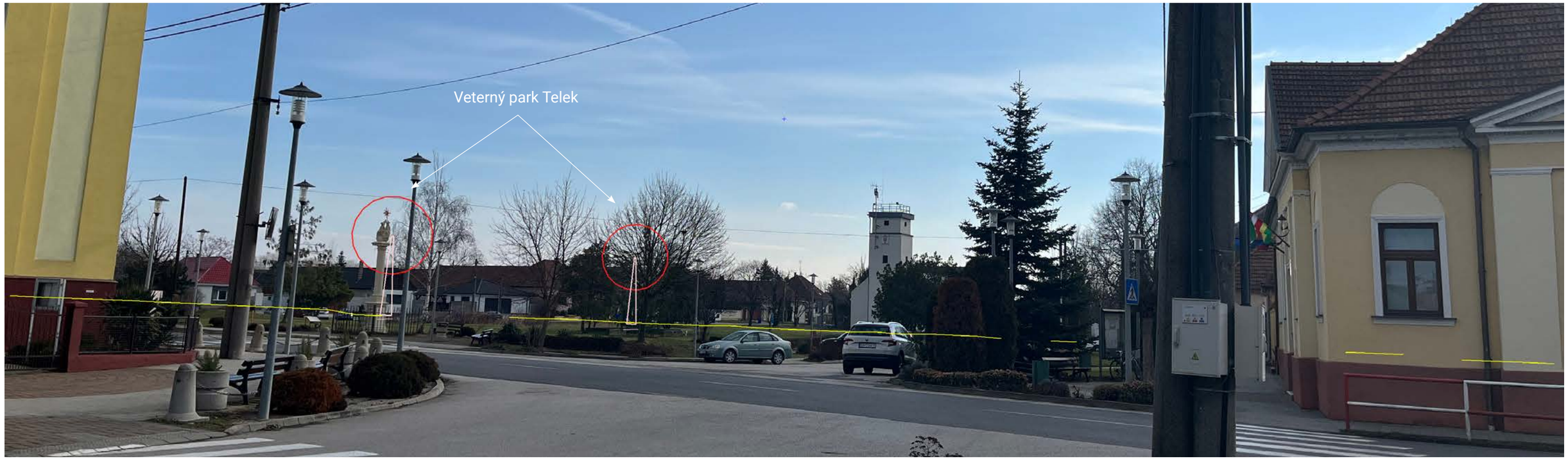
VIZUALIZÁCIA VETERNÉHO PARKU TELEK Z OBCE **DOLNÉ SALIBY**

Výber miest v obci: starosta obce Ing. Ľudovít Kovács/ Foto: Adam Kalina, oekostrom AG/ **Dátum snímky:** 13.2.2024/ Vypracovanie vizualizácie: Energiewerkstatt, www.energiewerkstatt.org



Horné Saliby, od č. 1022 – vzdušná vzdialenosť cca 2,8 km od bližšej elektrárne

Foto: M. Sklenárová/ **Dátum snímky:** 11.7.2024/ Vypracovanie vizualizácie: Alexander Žaťko



Horné Saliby, pri rímskokatolíckom kostole sv. Vavrinca – vzdušná vzdialenosť cca 3,2 km od bližšej elektrárne

Foto: Adam Kalina, oekostrom AG/ **Dátum snímky:** 13.2.2024/ Vypracovanie vizualizácie: Energiewerkstatt, www.energiewerkstatt.org

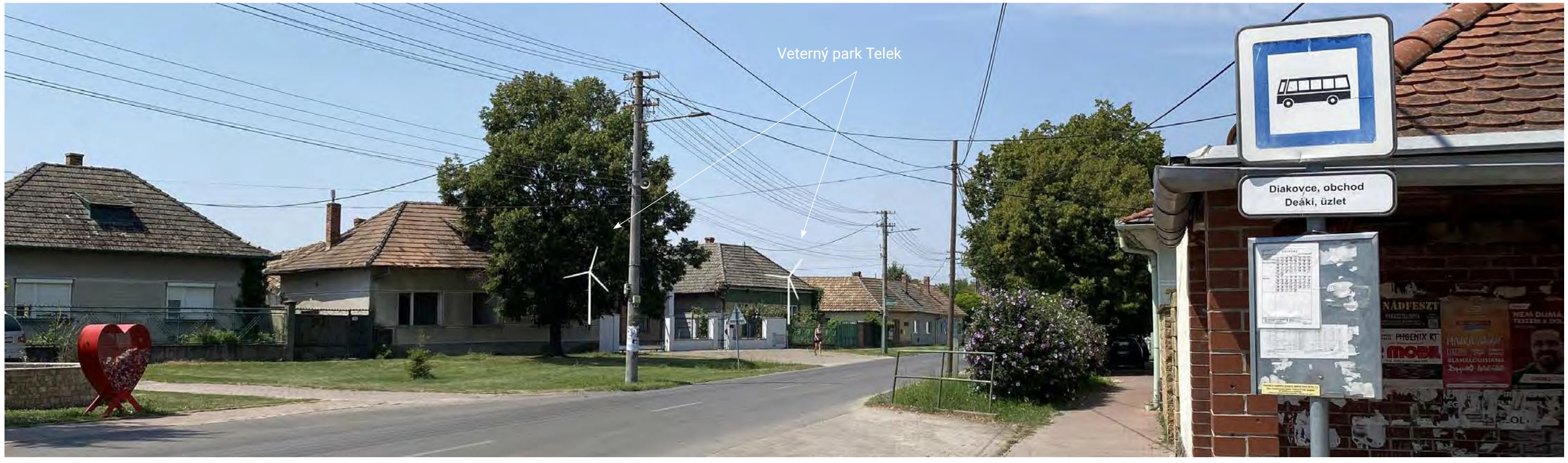
VIZUALIZÁCIA VETERNÉHO PARKU TELEK Z OBCE **HORNÉ SALIBY**

Výber miest v obci: starosta obce Dolné Saliby Ing. Ľudovít Kovács

PRÍLOHA Č. **12**



Diakovce, pred kultúrnym domom – vzdušná vzdialenosť cca 3,6 km od bližšej elektrárne



Diakovce, pri obecnom úrade, zároveň autobusová zastávka "Diakovce, obchod" – vzdušná vzdialenosť cca 3,8 km od bližšej elektrárne

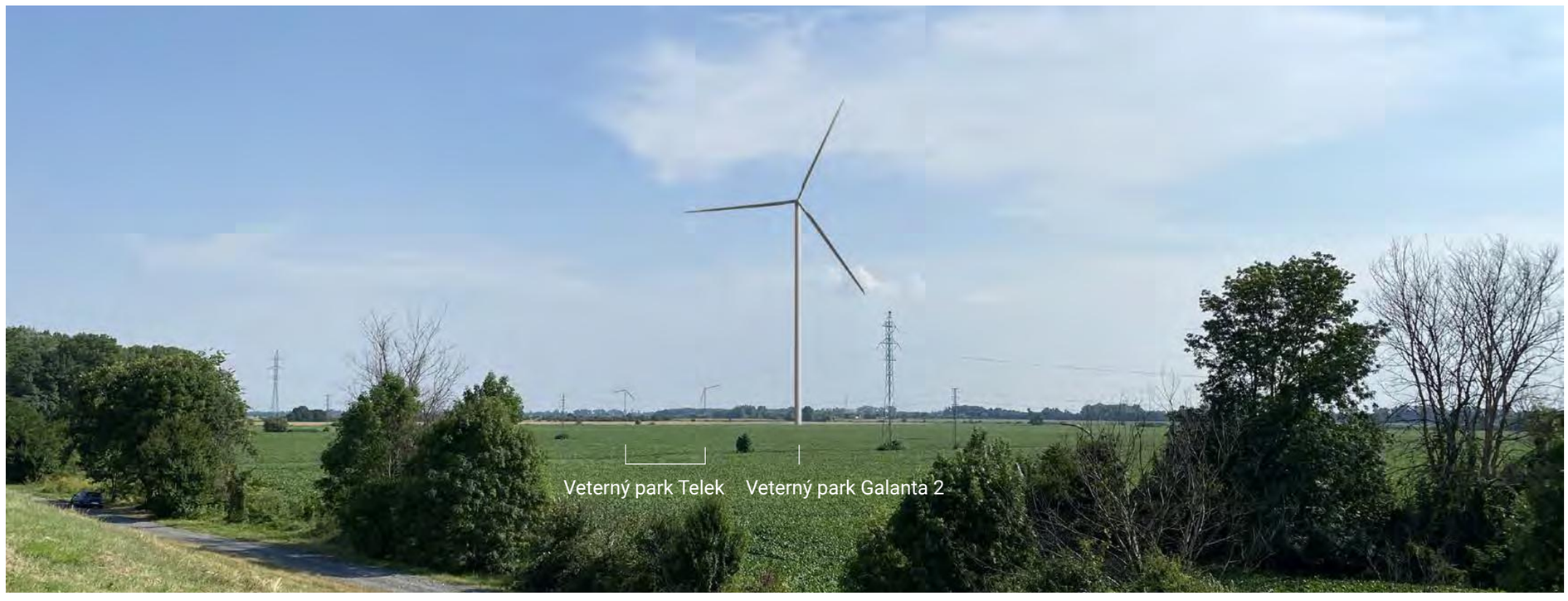
VIZUALIZÁCIA VETERNÉHO PARKU TELEK Z OBCE **DIAKOVCE**

Výber miest v obci: starostka obce Diakovce Ing. Kristína Jakócsová/ Foto: M. Sklenárová/ **Dátum snímky:** 11.7.2024/ Vypracovanie vizualizácií: Alexander Žaťko

PRÍLOHA Č. **13**



parkovisko pri termálnom kúpalisku Diakovce/ Horné Saliby – vzdušná vzdialenosť od Energetického parku Žihárec cca 13 km, od VP Telek cca 0,8 km a **od VP Sziget cca 6 km**



z hrádze Vodného diela Kráľová – vzdušná vzdialenosť VP Telek cca 10,2 km a **VP Galanta 2 cca 1,2 km**

VIZUALIZÁCIE MOŽNÉHO KUMULATÍVNEHO VPLYVU VETERNÉHO PARKU TELEK SO SUSEDNÝMI NAVRHOVANÝMI VETERNÝMI PARKAMI

Výber krajinárskeho stanovišťa: K. Trizuliaková, M. Sklenárová/ Foto: M. Sklenárová/ Dátum snímky: 11.7.2024/ Vypracovanie vizualizácií: Alexander Žaťko



pohľad od parkoviska pri Vodnom mlyne Tomášikovo – vzdušná vzdialenosť VP Telek cca 10,2 km a **VP Sziget cca 7,7 km**

VIZUALIZÁCIE MOŽNÉHO KUMULATÍVNEHO VPLYVU VETERNÉHO PARKU TELEK SO SUSEDNÝMI NAVRHOVANÝMI VETERNÝMI PARKAMI

Výber krajinárskeho stanovišťa: K. Trizuliaková, M. Sklenárová/ Foto: M. Sklenárová/ Dátum snímky: 11.7.2024/ Vypracovanie vizualizácie: Alexander Žaťko

Primerané hodnotenie vplyvu plánovaného projektu "veterný park Telek" na sústavu Natura 2000

podľa Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike (ŠOP SR 2023)



GEObotany
ALL ABOUT NATURE

Mgr. Mária Šibíková PhD.
Mgr. Denisa Slabejová PhD.
Mgr. Juraj Nechaj

Spracované pre:
ENVIS, 28. 8. 2024

Obsah

1	Úvod	3
2	Vyhodnotenie podkladov pre primerané hodnotenie	4
3	Postup vypracovania primeraného hodnotenia	5
4	Informácie o projekte	7
5	Identifikácia dotknutých území sústavy Natura 2000	11
6	Hodnotenie vplyvov na dotknuté územia sústavy Natura 2000	21
6.1	Identifikácia dotknutých predmetov ochrany	21
6.2	Vyhodnotenie vplyvov na predmety ochrany	26
6.3	Vyhodnotenie možných kumulatívnych vplyvov	39
7	Vyhodnotenie vplyvov projektu na integritu územia sústavy Natura 2000	42
8	Návrh zmierňujúcich opatrení	42
9	Záver	43
10	Použité zdroje údajov	44

1 ÚVOD

Cieľom predloženého primeraného hodnotenia je vyhodnotiť možné vplyvy projektu "Veterný park Telek" na sústavu Natura 2000. Podobne ako rozvoj akejkoľvek infraštruktúry a zariadení na výrobu energie, majú aj veterné elektrárne vplyvy na okolité životné prostredie a prírodu. Negatívne dopady veterných elektrární na prírodu sú dlhodobo sledované v Európe aj vo svete a potvrdené vedeckým výskumom. Zároveň sú v právnom systéme EÚ a Slovenska zapracované normy vyžadujúce hodnotenieprojektov a stanovujúce aj úroveň ochrany, ktorú je potrebné dodržať (Hološková et al. 2023). Pri inštaláciách veterných elektrární sú ako najdôležitejšie vplyvy identifikované záber biotopov a kolízie s lopatkami turbín pri vtákoch a netopieroch, prípadne opustenie lokalít a biotopov v mieste veterných elektrární (Bennun et al., 2021;Thaxter et al., 2017).

Pre identifikáciu a zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti je potrebné mať k dispozícii dostatok kvalitných údajov o druhoch a biotopoch, ktoré sú predmetmi ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000. Rovnako podstatné sú podrobné podklady o pláne alebo projekte, aby ho bolo možné čo najpresnejšie lokalizovať, identifikovať všetky vplyvy a stanoviť prípadné straty alebo poškodenie biotopov alebo druhov. Posúdenie zahŕňa najmä získavanie existujúcich údajov, doplnenie chýbajúcich informácií terénnymi prieskumami a konzultácie s odborníkmi. Na základe získaných informácií sa hodnotí vplyv na integritu územia sústavy Natura 2000 z hľadiska cieľov jeho ochrany. Súčasťou primeraného posúdenia je vždy vyhodnotenie kumulatívnych vplyvov a ak je to vhodné, aj navrhnutie zmierňujúcich opatrení (Žiačiková et al. 2023).

Navrhovanou činnosťou je „Veterný park Telek". Účelom navrhovanej činnosti je výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie vo veterných elektrárňach a jej dodávka do elektrizačnej sústavy SR. Navrhovaná činnosť je podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov, prílohy č. 8 zaradená do kapitoly č. 2 – „Energetický priemysel" pod položku č. 3 – „Zariadenia na využívanie vetra na výrobu energie (veterné elektrárne)" a podliehajú povinnému hodnoteniu v zmysle tohto zákona bez limitu.

2 VYHODNOTENIE PODKLADOV PRE PRIMERANÉ HODNOTENIE

Ako podklad pre posúdenie vplyvov na sústavu Natura 2000 bola použitá projektová dokumentácia poskytnutá spoločnosťou ENVIS s.r.o., teda mapové podklady a vypracovaný zámer "Veterný park Telek" podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ENVIS 2023). Ďalej boli využité odborné štúdie "Vyhodnotenie ročného monitoringu vtákov pre VP Telek " (Pačenovský 2024) a "Prieskum netopierov (Chiroptera) v oblasti plánovaného veterného parku Telek" (Ceľuch 2024).

Informácie o dotknutých územiach sústavy Natura 2000 boli čerpané zo stránky ŠOP SR (www.sopsr.sk/natura), databázy European Environmental Agency (natura2000.eea.europa.eu/expertviewer), programov starostlivosti o chránené vtáčie územia Dolné Považie, Kráľová a Veľkoblahovské rybníky a dokumentov "Ciele ochrany" uvedených na stránke ŠOP SR pri jednotlivých chránených územiach.

Uvedené podklady boli dostupné v dostatočnej podrobnosti a úplnosti pre potreby objektívneho primeraného hodnotenia. Výnimku tvorili dokumentácie cieľov ochrany pre chránené vtáčie územia Kráľová, Veľkoblahovské rybníky a Úľanská mokraď, ktoré v súčasnosti ešte nie sú spracované. V týchto prípadoch boli zohľadnené kvalitatívne a kvantitatívne parametre tak, aby sa zabezpečilo, že sa stav prírodných biotopov alebo biotopov druhov, ktoré sú predmetom ochrany tohto územia, nezhorší pod existujúcu úroveň a druhy, ktoré sú predmetom ochrany tohto územia, nebudú podstatne vyrušované a súčasne nebude dotknutá účinnosť ochranných opatrení, ktoré je potrebné v tomto území prijať na zachovanie alebo zlepšenie ich stavu. Literatúra potrebná pre samotné hodnotenie vplyvov a literatúra o dotknutých územiach sústavy NATURA 2000 je uvedená v kap. 10 Použitá literatúra.

3 POPIS VYPRACOVANIA PRIMERANÉHO HODNOTENIA

Predkladaná štúdia sa metodicky opiera o Metodiku hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike (ŠOP SR 2023), Zákon NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a vyhlášku MŽP SR č. 170/2021 Z. z., ktorou sa mení vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

V Metodike sa uvádza: "Terénny prieskum je zameraný na predmety ochrany dotknutých území sústavy Natura 2000 v prípadoch, keď nie je k dispozícii dostatok aktuálnych odborných údajov o dotknutých predmetoch ochrany. Prieskum je potrebné vykonať v takom období (zvyčajne vo vegetačnej sezóne), kedy je predpoklad získania čo najpresnejších údajov o druhoch a biotopoch a ich stave." (ŠOP SR 2023).

Ako základné informácie pre hodnotenie vplyvov na sústavu Natura 2000 boli využité údaje z inventarizačných prieskumov uskutočnených v roku 2024 (Pačenovský 2024, Celuch 2024) priamo v záujmovom území.

3.1 Monitoring vtákov

Hniezdne obdobie. Hniezdne obdobie je definované pre obdobie 1.3. – 1.9. Ročný monitoring vtáctva bol robený od októbra 2022 do mája 2024, teda celkové monitorovacie obdobie trvalo 20 mesiacov. Dlhšia doba monitoringu ako 12 mesiacov bola zvolená v záujme zvýšenia kvality a exaktnosti dát. Hodnotí sa celkové uvedené obdobie. Celkove bolo zrealizovaných 15 návštev monitorovaného územia (Obr. 1). Návštevy boli časované nasledovne: október (1), december – február (7), marec-apríl (2), máj-júl (4). Metodika monitoringu v hniezdnom období sa robila pomocou prechádzania naprieč monitorovaným územím po líniách rozličnej dĺžky. Celková dĺžka sčítacích línií (Obr. 2 v prílohe) bola nasledovná: L1 = 4 km, L2 = 1 km, L3 = 3,5 km. Celková dĺžka línií bola 8,5 km. Na základe sčítaní z týchto línií boli získané kvantitatívne údaje o početnosti hniezdiacich druhov. Zaznamenávané boli všetky videné a počuté vtáky na sčítaných líniách. U hniezdiacich druhov vtákov prebiehalo dokazovanie hniezdenia adekvátne podľa predpísaných kategórií predpokladaného a dokázaného hniezdenia A, B, C, D 0-16. U všetkých hniezdiacich druhov bola stanovená najvyššia zistená kategória hniezdenia. V priebehu hniezdneho obdobia (vrcholom hniezdneho obdobia je V, ale niektoré prejavy hniezdenia je možné registrovať aj v iných mesiacoch: III, IV, VII) boli zachytávané teritoriálne prejavy vtákov – u spevavcov spev, u dravcov teritoriálne prejavy, ako svadobné lety, zaháňanie sokov a predátorov, prejavy toku a pod. U niektorých druhov boli vyhľadávané aj hniezda (napr. krkavec čierny). Priemerný čas jednej monitorovacej návštevy trval 5-10 hodín, v hniezdnom období bol dlhší ako mimo hniezdneho obdobia.

Migračné obdobie a zimné obdobie. Sčítanie na líniách prebiehalo obdobným spôsobom vo všetkých 4 hlavných obdobiach roka: v hniezdnom období (III-IX), počas jarnej migrácie (III- IV),

počas jesennej migrácie (X-XI), počas zimného obdobia (XII-II). Najvyšší počet návštev pripadol na zimné obdobie, z ktorého pochádza aj najvyšší počet zistených jedincov vtáctva.
Celkový počet návštev bol 14. Približný interval návštev bol 6 týždňov.

3.2 Monitoring netopierov

Na zistenie druhového spektra netopierov bola použitá metóda zaznamenávania ultrazvukových signálov netopierov (popísané nižšie) pomocou aktívneho (transekty) a statického (automatického nahrávania) a následná analýza nahrávok. Ako doplnková metóda je vhodný odchyt do siete a kontrola potenciálnych úkrytov v skúmanom území.

Letová aktivita bola sledovaná dvoma metódami – aktívne na transektoch a staticky pomocou automatického detektora. Aktívne prebiehalo sledovanie na transekte na 10 vybraných bodoch (Obr. 1) v skúmanom území počas 7 návštev od marca 2023 do novembra 2023 (okrem zimy), kedy sú aktívne netopiere. V októbri sa nahrávanie neuskutočnilo, pretože lokalita nebola kvôli dažďom prístupná.

Pri spracovaní primeraného hodnotenia boli využité informácie z Programu starostlivosti o Chránené vtáčie územie Dolné Považie (ŠOP SR 2015), dokumenty "Ciele ochrany" pre uvedené SKUEV a vedecká literatúra a databázy citované v zozname literatúry.

4 INFORMÁCIE O PROJEKTE

4.1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PROJEKTE

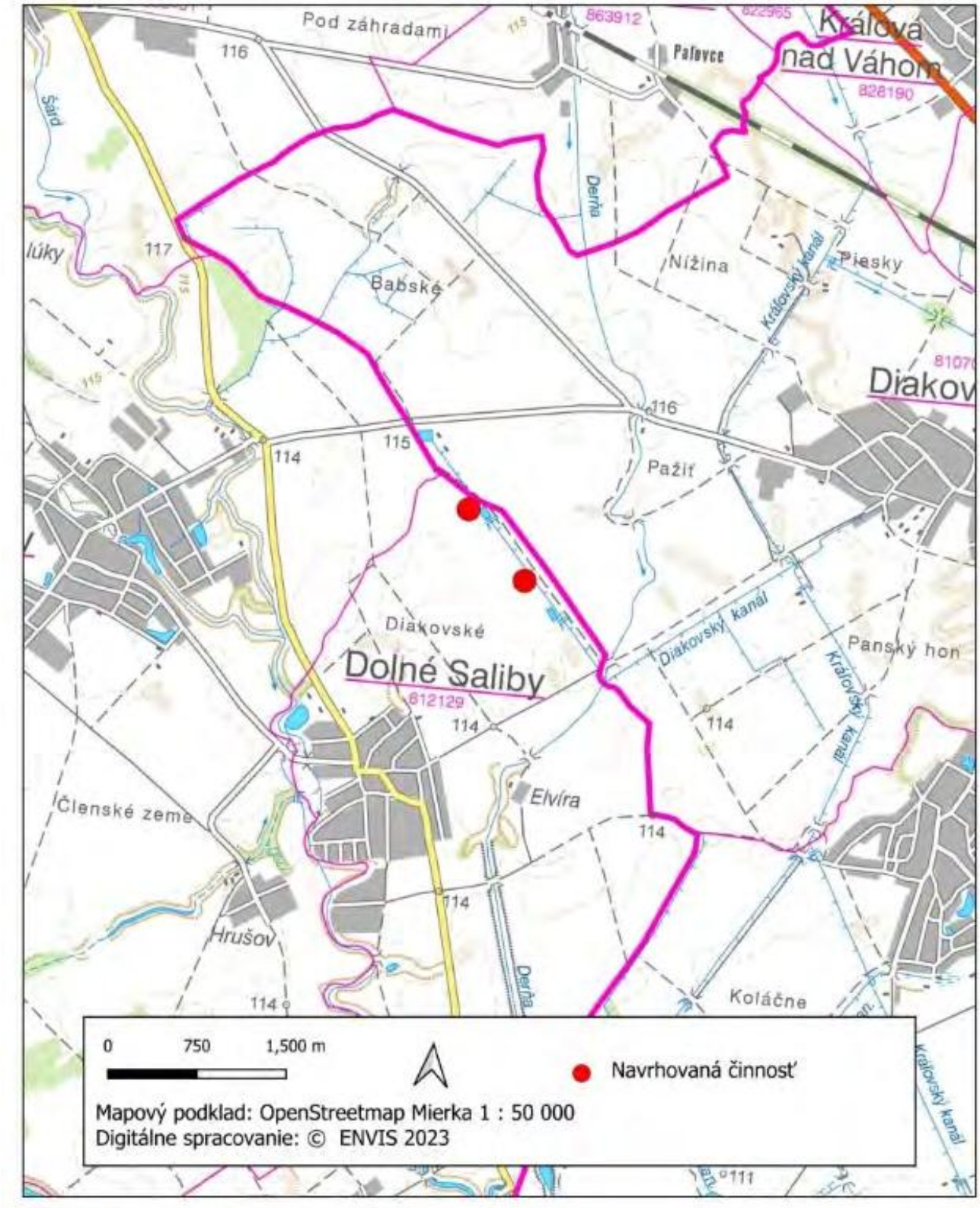
Navrhovanou činnosťou je „Veterný park Telek". Účelom navrhovanej činnosti je výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie vo veterných elektrárňach a jej dodávka do elektrizačnej sústavy SR.
Zámer navrhovanej činnosti počíta s využitím trojlistových VE:
• s menovitým výkonom 7,2 MWe,
• s priemerom listov rotora 172 m,
• s výškou stožiara maximálne 175 m,
• celková výška veterných elektrární maximálne 261 m.

Navrhovaná je technológia na špičkovej úrovni (high-end), preverená v prevádzke s prepracovaným servisným systémom. Pri prevádzke týchto zariadení je aplikovaný nepretržitý 24 hodinový monitoring s reakciou na poruchu v priebehu niekoľkých hodín až 24 hodín.

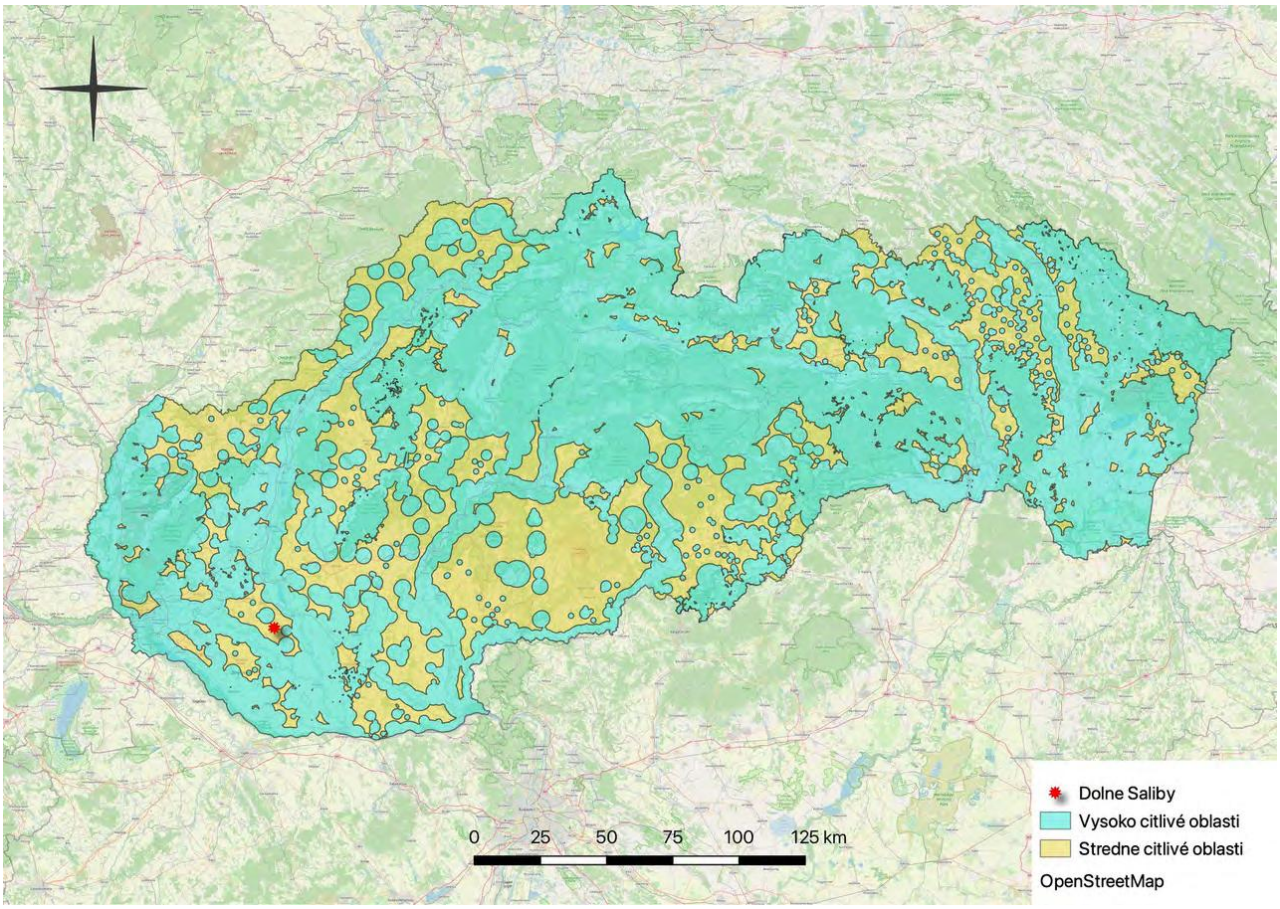
Veterné elektrárne sú kužeľovité, trúbkové oceľové stožiare (veže), ktoré majú na konci vo výške zavesenú gondolu (strojovňu), predstavujúcu energetickú jednotku so štvorpólovým synchrónnym generátorom na výrobu striedavého prúdu s napätím 690 V a frekvenciou 50 Hz. Ku gondole je pripevnený rotor s troma nastaviteľnými listami vyrobenými zo sklolaminátového vlákna a epoxidovej živice. Elektráreň nepretržite spracováva údaje o sile vetra anemometrom, ktorý je umiestnený na gondole. V listoch rotora je integrovaná ochrana proti blesku a aktívne nastavenie sklonu samotného listu. Proti riziku blesku je VE vybavená komplexnou ochranou a systémom zemnenia.

Každá veterná elektráreň je ukotvená v betónovom základe – lôžku, na ktorom je zeminové prekrytie, zarovnané s okolitým terénom a prispôsobené výzoru okolitej krajiny (zemina alebo zatrávnenie). Presný rozmer základu sa odvíja od výsledku inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu územia. Je možné, že na základe statického výpočtu bude potrebné použiť pilóty alebo mikropilóty.

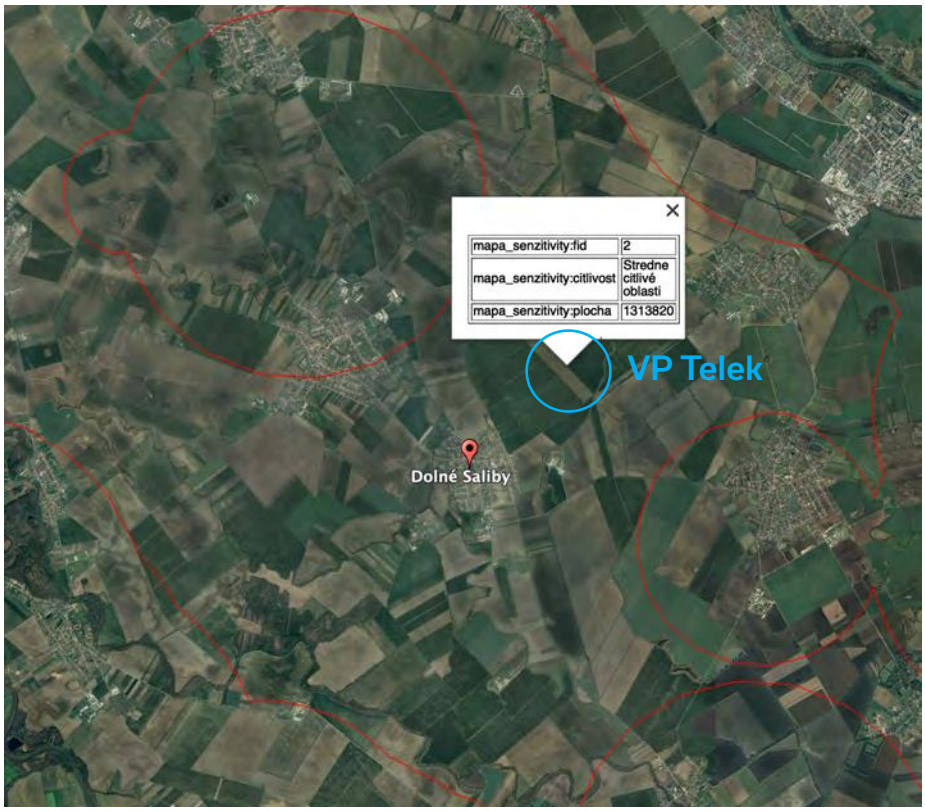
Umiestnenie projektu reflektuje odporúčania z aktuálnej publikácie "Zhodnotenie senzitivity územia Slovenska s ohľadom na výskyt vtáctva a netopierov vo vzťahu k výstavbe veterných elektrární" (Hološková et al. 2023). Vysoko citlivé oblasti pokrývajú 73,2 % územia Slovenska, na tomto území je z pohľadu ochrany vtákov a netopierov výstavba veterných elektrární neprípustná. Stredne citlivé oblasti pokrývajú zvyšok územia Slovenska (26,8 %). Na tomto území neboli s využitím všetkých aktuálne dostupných poznatkov o rozšírení vtákov a netopierov identifikované možné problémy pri výstavbe veterných elektrární. Veterný park Telek sa nachádza v stredne citlivej oblasti.



Obr. 1. Umiestnenie navrhovanej činnosti



Obr. 2. Mapa senzitivity SR a približná poloha záujmového územia (zdroj mapy: Hološková et al. 2023)



Obr. 3. Detailný pohľad na umiestnenie navrhovanej činnosti vzhľadom na oblasti mapy senzitivity SR (zdroj mapy: Hološková et al. 2023)

4.2 ÚDAJE O VSTUPOCH

Realizácia navrhovanej činnosti si vyžiada dočasný záber pôdy počas výstavby a trvalý záber pôdy v dôsledku umiestnenia stavieb (veterné elektrárne, dočasné a trvalé prístupové komunikácie, manipulačné plochy). Káblové vedenie pre napojenie navrhovanej činnosti do distribučnej siete a prepojovacie káblové vedenie medzi jednotlivými elektrárňami bude vedené v zemi, popri prístupových komunikáciách. Navrhovaný zámer predpokladá realizáciu základov na uloženie stožiarov VE a dobudovanie krátkych poľných prístupových ciest od už existujúcich komunikácií. Realizáciou zámeru príde k dočasnému odstráneniu vrchnej ornice. Veterný park, ani prevádzka VE, si nevyžaduje žiadne špeciálne ochranné a bezpečnostné pásma / limity. Počas prevádzky VE je možné priľahlú poľnohospodársku pôdu (pozemky) ďalej bez problémov a obmedzení obrábať. Spotreba vody vzniká počas výstavby, a to na prípravu betónových zmesí. Takéto betónové zmesi sa budú pripravovať mimo navrhovanej lokality priamo u výrobcu betónu a na stavenisko budú privezené domiešavačmi. Počas výstavby a likvidácie veterného parku nevzniká potreba elektrickej energie. Počas výstavby nebude realizované žiadne napojenie na vedenie existujúcej elektrickej siete. Počas prevádzky vzniká nevýznamná spotreba elektrickej energie len v špecifických podmienkach – v čase zapínania, resp. mimo prevádzky VP na zabezpečenie kontinuálneho chodu niektorých zariadení (viac informácii o vstupoch je uvedených v Zámere).

4.3 ÚDAJE O VÝSTUPOCH

Počas výstavby a likvidácie predstavujú zdroje znečistenia ovzdušia mobilné zdroje – dopravné a stavebné mechanizmy. Primárnymi znečisťujúcimi látkami sú výfukové plyny (obsahujú zlúčeniny CO2, NOx, NO3, CO, CHx, SO2, O3, NH3). Koncentrácie týchto látok sa vo zvýšenej miere prejavujú pri zdroji. Pri výkopových a ostatných zemných prácach bude vznikať prašnosť. Vzhľadom na rozsah a dĺžku trvania týchto stavebných prác je možné predpokladať, že úroveň znečistenia ovzdušia nepresiahne zákonom stanovené limitné hodnoty. Počas prevádzky VP nedochádza k znečisťovaniu ovzdušia. Údržba a servis VP vyžaduje istý druh dopravy (servisné vozidlo), ktorej vplyv na znečistenie ovzdušia je však zanedbateľný.

Navrhovaná činnosť predstavuje zdroj elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie. (viac informácii v Zámere).

5 IDENTIFIKÁCIA DOTKNUTÝCH ÚZEMÍ SÚSTAVY NATURA 2000

Natura 2000 je najväčšou sústavou chránených území na svete a jej cieľom je prispievať k zabezpečeniu biologickej rôznorodosti v Európskej únii, prostredníctvom ochrany prirodzených biotopov a druhov divokej fauny a flóry. Právny rámec upravuje Smernica Rady 92/43/EHS. Natura 2000 zahŕňa osobitne chránené územia označené krajinami EÚ podľa tejto smernice, tzv. územia európskeho významu. Zahŕňa aj osobitné chránené územia klasifikované podľa smernice o vtákoch, tzv. chránené vtáčie územia (smernica 2009/147/ES).

Plocha plánovaného veterného parku sa nachádza na území s 1. stupňom ochrany. Navrhovaná činnosť je situovaná v Trnavskom kraji, v okrese Galanta, na parcelách C-KN č. 5497, 5510, 5511 a 5522 v katastrálnom území Dolné Saliby.

Dotknuté územie pre účely posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti (veterného parku) na životné prostredie, bolo určené vo vzdialenosti 800 m od každej veternej elektrárne. V rámci tejto vzdialenosti je stanovená väčšina relevantných noriem a limitov (ochranné a bezpečnostné pásma, odstupy a pod.), ktoré je potrebné dodržiavať pri plánovaní a umiestňovaní technických diel vo voľnej krajine. Táto vzdialenosť zároveň dostatočne účinne eliminuje nežiaduce vplyvy technológie na životné prostredie a zdravie ľudí (hluk, biota, vizuálny efekt a iné).

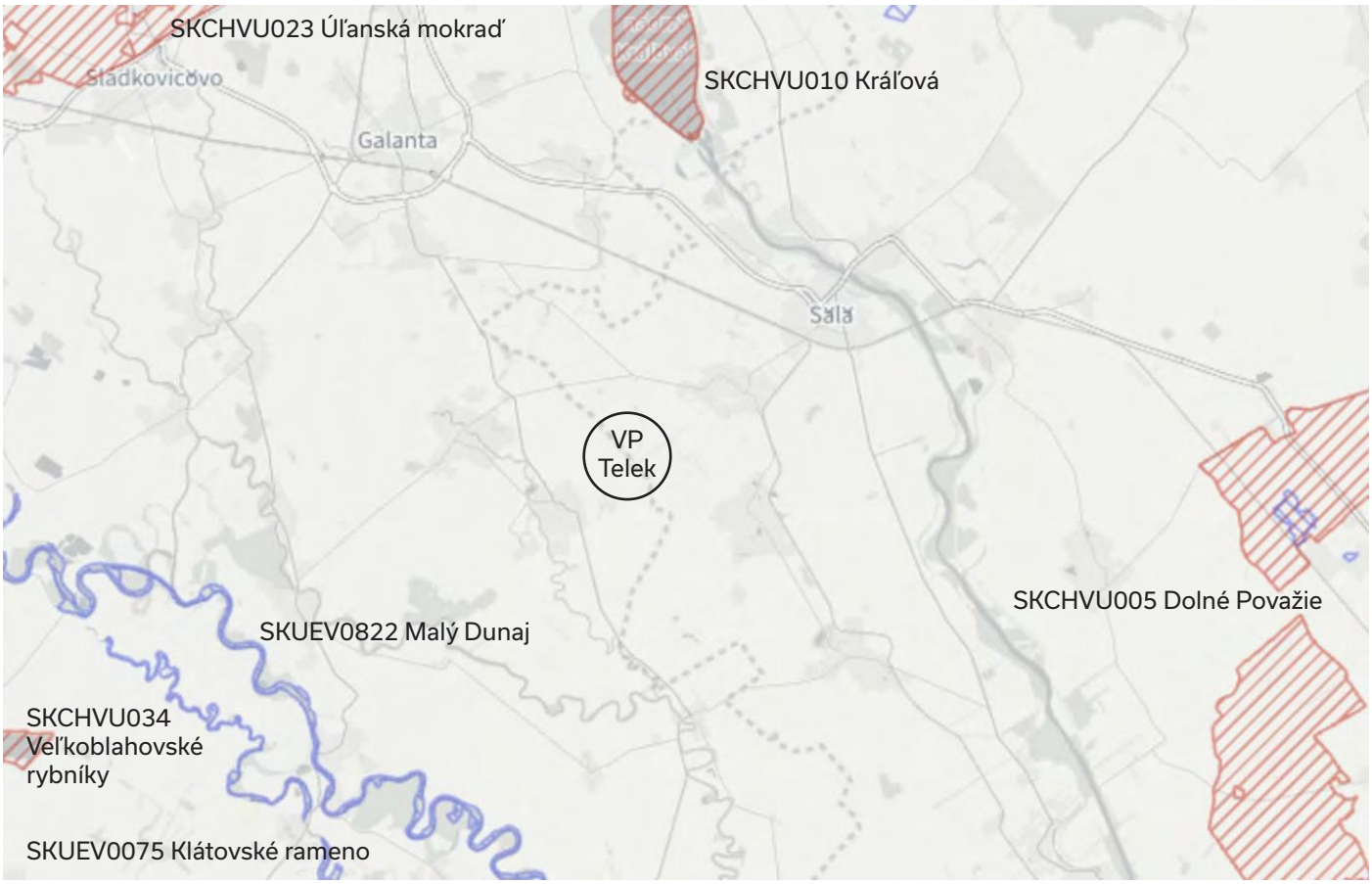
Užšie okolie dotknutého územia predstavuje územie do vzdialenosti 1000 m od hraníc dotknutého územia. Širšie okolie dotknutého územia predstavuje územie do vzdialenosti 5000 m od hraníc dotknutého územia.

V širšom okolí dotknutého územia sa nenachádzajú územia sústavy Natura 2000, ani iné veľkoplošné chránené územia. Do širšieho priestoru navrhovanej činnosti zasahujú maloplošné CHU, konkrétne Prírodná pamiatka Čierne jazierko a Prírodná pamiatka Bystré jazierko.

Najbližšie chránené vtáčie územia sú SKCHVU005Dlné Považie, SKCHVU010 Kráľová, SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky a SKCHVU023 Úľanská mokraď. Vzdialenosti a smer od území sú uvedené v tabuľke.

Najbližšie situovaným územím európskeho významu je SKUEV0822 Malý Dunaj a SKUEV0075 Klátovské rameno. Ich vzdialenosť od hodnoteného územia je 9.7 km (Malý Dunaj) a 11.2 km (Klátovské rameno). Predmetmi ochrany v týchto územiach sú prevažne druhy rýb, ktorých migrácia je viazaná na vodné toky a bezstavovce, viazané na odumreté drevo ktoré sú málo mobilné a nevyužívajú poľnohospodársku krajinu. Jediný mobilný suchozemský druh je vydra riečna, ktorá však tiež využíva riečne koridory a v hodnotenom území nenachádza vhodné biotopy pre pobyt ani migráciu. Z týchto dôvodov nepokladáme územia za dotknuté.

Navrhovanou činnosťou teda môžu byť dotknuté územia sústavy Natura 2000 **SKCHVU005 Dolné Považie, SKCHVU010 Kráľová, SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky a SKCHVU023 Úľanská mokraď.**



Obr. 4. Poloha navrhovanej činnosti vzhľadom na územia európskeho významu (modrou) a chránené vtáčie územia (červenou)

Tabuľka 1. Potenciálne dotknuté územia sústavy Natura 2000

Kód územia	Názov územia	Najbližšia vzdialenosť a smer od navrhovaného projektu	Zdôvodnenie či a prečo budú/nebudú územia Natura 2000 projektom dotknuté
SKCHVU005	Dolné Považie	15.2 km východne	Územie nebude dotknuté priamo, ale môžu byť ovplyvnené migračné trasy predmetov ochrany
SKCHVU010	Kráľová	7.5 km severne	Územie nebude dotknuté priamo, ale môžu byť ovplyvnené migračné trasy predmetov ochrany
SKCHVU034	Veľkoblahovské rybníky	16 km západne	Územie nebude dotknuté priamo, ale môžu byť ovplyvnené migračné trasy predmetov ochrany
SKCHVU023	Úľanská mokraď	14.3 km severo-západne	Územie nebude dotknuté priamo, ale môžu byť ovplyvnené migračné trasy predmetov ochrany

SKCHVU005 Dolné Považie

CHVÚ územie Dolné Považie má rozlohu 32 359,9 ha a vzniklo v roku 2006 ako útočisko pre vzácne a ohrozené druhy vtáctva v rámci chránených území NATURA 2000. Biotopy sú tu rôznorodé: vodné plochy, vlhké lúky, poľnohospodárska pôda, listnaté lesy, nelesné plochy ale aj iné. Z vodných biotopov sú zastúpené močiare, izolované ramená, vápnité rašeliniská, vlhké lúky, oblasti pozdĺž riek a ich priľahlé lužné systémy. V 19. a 20. stor. boli rieky silne zregulované. Vodný režim celého územia je do značnej miery ovplyvnený umelo vytvoreným systémom kanálov (často kopírujúce prirodzené depresie pôvodných korýt). Výška hladiny podzemnej vody sa zvyšuje počas záplav alebo dlhších daždivých období, kedy zaplní prírodné depresie, nižšie položené korytá riek, mŕtve ramená, močiare.

Predmetom ochrany sú kritériové a inak významné druhy vtákov (11) a to: ľabtuška poľná (Anthus campestris), kaňa močiarna (Circus aeruginosus), krakľa belasá (Coracias garrulus), ďateľ hnedkavý (Dendrocopos syriacus) a strakoš kolesár (Lanius minor), rybárik riečny (Alcedo atthis), prepelica poľná (Coturnix coturnix), sokol kobcovitý (Falco vespertinus), pipíška chochlatá (Galerida cristata), pŕhľaviar čiernohlavý (Saxicola rubecola) a penica jarabá (Sylvia nisoria).

Toto chránené vtáčie územie sa nachádza v Nitrianskom kraji, konkrétne okresoch Komárno a Nové Zámky na území Panónskej nížiny. Je súčasťou teplej klimatickej oblasti s teplými letami a miernymi zimami s teplotou v januári nad -3°C a počtom letných dní nad 50. Podložie je neogéneho pôvodu tvoria ho najmä sivé a pestré íly, prachy, piesky, štrky, slojky lignitu, sladkovodné vápence a polohy tufitov. V nadloží sú kvartérne, prevažne fluviálne sedimenty nivné humózne hliny alebo hlinito-piešťité až štrkovito-piešťité hliny dolinných nív. V západnej časti územia CHVU prevládajú hlavne ílovito-hlinité až ílovité pôdy, lokálne íly. Vo východnej časti sú to potom pôdy hlinito-piešťité až piešťito-hlinité, bez skeletu.
V dôsledku malých rozdielov v nadmorskej výške a poklesávajúceho terénu sa na viacerých miestach pri vyšších úhrnoch zrážok tvoria rozľahlejšie poľné mláky a jazerá, ktoré sú významným loviskom pre niektoré predmety ochrany, resp. za vhodných podmienok aj hniezdiskom. Tieto poľné mláky môžu súhrnne zaberať rozlohu niekoľko sto hektárov pozemkov v CHVÚ Dolné Považie.

CHVÚ funguje ako biocentrum ale aj dôležitá migračná trasa pre rôzne druhy živočíchov, keďže je to miesto sútoku riek. Pastva hospodárskych zvierat na lúkach prakticky vymizla. Väčšina týchto oblastí bola premenená na poľnohospodársku pôdu alebo sa obhospodaruje kosením. Veľká časť lesných porastov bola nahradená výsadbami šľachteného topoľa, len na veľmi malej časti územia môžeme stále nájsť pôvodné porasty ponechané na samovývoj. V rámci tunajšej poľnohospodárskej krajiny dôležitú úlohu plnia roztrúsené porasty drevín so zastúpením hlavových vŕb a domácich druhov topoľa.

Flóra: CHVÚ Dolné Považie je jedno z najväčších vtáčích území situované prevažne v poľnohospodárskej krajine čiastočne stepného charakteru na Slovensku. Nížinatá krajina v tomto území je popretkávaná riekami, kanálmi a súvisiacimi mokraďami, stromoradiami s

výskytom menších lesov, pieskových dún a slanísk. Väčšinu územia tvorí intenzívne využívaná poľnohospodárska pôda, avšak v porovnaní s inými krajinami je tu skladba biotopov a teda aj rastlinných druhov pestrejšia v dôsledku stále relatívne významného zastúpenia trávnych porastov, úhorov. K tejto diverzite prispieva aj zastúpenie ďalších krajinných prvkov. Mnohé ekotóny na okrajoch mokradí, poľných ciest, lesov, úhorov, sadov sú charakteristické porastami krovín, ktoré sú významné pre hniezdenie vtáčích druhov (penica jarabá).Cieľom ochrany sú aj vzácne druhy rastlín a biotopov. V nich sú zastúpené spomedzi vzácnejších druhov napríklad bohaté porasty lekna bieleho, leknice žltej, hviezdovca bodkovaného, silenky mnohokvetej, kosatca pochybného, na slaniskách paliny slanomilnej, astričky panónskej (panónskeho endemitu), skorocelu prímorského, skorocelu tenkokvetého, lobody pobrežnej, hadokoreňu sivého a pichliača úzkolistého.

Fauna: Rôznorodé zastúpenie biotopov je dôvodom aj vysokej diverzity živočíchov z ktorých viaceré sú takisto cieľom. Spomedzi výskytu vzácnejších živočíchov v území tak možno spomenúť výskyt lopatky dúhovej, hrúza bieloplutvého, číka európskeho, karasa zlatého, kunky červenobruchej, vydry riečnej, hraboša severského panónskeho, bobra vodného spomedzi bezstavovcov roháča obyčajného a druhov viazaných na slaniská ako napríklad kobylka šúrov, koník štíhly, koník žltý či svrček púšťový. Spomedzi stavovcov sú však v území druhov najbohatšie zastúpené vtáky, doposiaľ bolo len na základe aktuálnych údajov zaznamenaných v CHVÚ Dolné Považie 239 druhov vtáctva, z toho 111 hniezdičov (Gúgh & Lengyel 2014). Spomedzi vzácnych druhov, ktoré v súčasnosti v CHVÚ Dolné Považie nie sú predmetmi ochrany, ale toto územie je často ich jedinými hniezdiskom na Slovensku možno spomenúť napríklad hniezdenie kačice ostrochvostej, šišily bocianovitej a šabliarky tenkozobej na poľných mlákach.

Každý z jedenástich kritériových a vzácnych druhov vtákov má svoj špecifický hniezdny biotop. Sokol kobcovitý hniezdi v oblastiach otvorenej stepnej a lesostepnej krajiny s dostatkom veľkých druhov hmyzu. V rámci CHVÚ Dolné Považie obsadzuje sokol kobcovitý agrocenózy s poľnými lesíkmi alebo stromoradiami. Preferuje blízkosť trvalých trávnych porastov, slanísk a mokradí. V minulosti hniezdil v kolóniách havranov čiernych (Corvus frugilegus).

Hniezdnymi biotopmi krakle belasej sú oblasti v otvorenej krajine s rozptýlenou stromovou vegetáciou, solitérnymi stromami, malými lesíkmi a starými ovocnými sadmi s dostatkom hniezdnych dutín (Slobodník 2002). Vo svete hniezdi v teplých, slnečných oblastiach v otvorenej krajine s plochami dubových (Quercus spp.) alebo starých borovicových (Pinus spp.) porastov, ďalej v ovocných sadoch, širokých riečnych údoliach a v členitých rovinách s roztrúsenými krovinami alebo listnatými stromami (Fry et al. 2014). Na Slovensku obýva otvorené biotopy v rovinách alebo pahorkatinách s menšími lesíkmi, sadmi alebo alejami s dostatkom stromov s dutinami (Hudec a Šťastný 2005). rámci CHVÚ Dolné Považie bola krakľa belasá v minulosti viazaná na poľnohospodársku krajinu, kde sa mozaikovo striedali kosené lúky a zazemňujúce riečne meandre.

Kaňa močiarna hniezdi v rôznych typoch mokradí so stojatou alebo pomaly tečúcou

vodou a porastami trsti, pálky alebo aspoň ostríc (Karaska et al. 2002). Ako potravný biotop využíva poľnohospodársku krajinu; preferuje krmoviny (napr. lucerna), spravidla neďaleko mokradí. V rámci CHVÚ Dolné Považie hniezdi kaňa močiarna v mokradiach a agrocenózach. V mokradiach preferuje trvalo zaplavené plochy s porastami trstiny (Phragmites australis), pálky (Typha latifolia, T.angustifolia), ostrice Carex sp. a škripinca Schoenoplectus lacustris. Hniezdi aj v periodicky zaplavovaných slaniskových mokradiach, ktoré sú prítomné napr. v severných častiach CHVÚ. Tu si zakladá hniezda v porastoch Bolboschoenus maritimus (Tvrdošovce, Palárikovo).

Ľabtuška poľná obýva najmä suché, teplé a otvorené oblasti s nízkou a riedkou vegetáciou s výskytom krovín (na piesku, štrku) alebo poľnohospodárske plochy (Danko 2002). V CHVÚ Dolné Považie časť hniezdnej populácie obsadzuje trvalé trávne porasty a slaniská a tiež agrocenózy, predovšetkým miesta s výskytom piesčitých pôd. Druh obsadzuje aj riedke zárasty obilia, mladé kukuričné polia (s obnaženým povrchom pôdy), resp. rozhranie viacerých druhov poľnohospodárskych kultúr.

Hniezdnymi biotopmi strakoša kolesára sú oblasti v otvorenej krajine s roztrúsenými krovinami a stromami vrátane parkov a sadov. Vyskytuje sa predovšetkým v nížinách a teplejších oblastiach (Šťastný a Hudec 2011). V rámci CHVÚ Dolné Považie bol strakoš kolesár viazaný na poľnohospodársku krajinu, kde hniezdil v korunách solitérnych topoľov kanadských (Populus x canadensis, forma robusta), resp. v riedkych topoľových alejách. Druh vyžadoval najmä prítomnosť trávnatého podrastu, bez krovín. V súčasnosti väčšina hniezdisk v CHVÚ zanikla v dôsledku intenzifikácie poľnohospodárstva a zmeny kvality biotopov.

Hniezdnymi biotopmi ďatla hnedkavého je kultúrna krajina v nížinách a pahorkatinách do 600–800 m n.m so solitérnymi drevinami, stromoradiami, záhradami, sadmi a menšími lesíkmi (Pavlík 2002). V rámci CHVÚ Dolné Považie je hlavná časť hniezdnej populácie viazaná na intravilány obcí a miest, ktoré sú vyňaté z územia CHVÚ. Tu hniezdia v starších orechoch vlašských (Juglans regia) a v ovocných stromoch (napr. marhule, hrušky, jablone). Druhá časť hniezdnej populácie, ktorá hniezdi v CHVÚ, je rozptýlenejšia. Osídľuje agrárnu krajinu s riedkymi stromoradiami, starými solitérnymi stromami, malými poľnými lesíkmi alebo samotami s ovocnými sadmi a záhradami. Osídľuje tiež líniové drevinové biotopy pozdĺž riek, ako je napr. rieka Žitava (napr. Dolný Ohaj – Bešeňov), s pobrežnými vŕbovými porastmi.

Hniezdnymi biotopmi rybárika riečneho sú oblasti s kolmými hlinitými alebo pieščitými stenami (vyhrabávanie nôr) a čistými stojatými alebo tečúcimi vodami s dostatkom potravy (ryby) (Karaska a Slobodník 2002). K významným hniezdiskám v rámci CHVÚ Dolné Považie patria rieky Nitra a Žitava v úsekoch s vhodnými obnaženými brehmi, lokálne aj štrkoviská, bagroviská a vodné nádrže s kolmými brehmi (Gúgh a Lengyel 2014).

Hniezdnymi biotopmi penice jarabej sú krovité porasty na južne exponovaných stráňach a rovinách v teplých nížinných a podhorských oblastiach (Krištín 2002). V rámci CHVÚ Dolné Považie hniezdi druh v roztrúsených kríkoch v poľnohospodárskej krajine, popri lúkach, pasienkoch a vodných tokoch (Gúgh a Lengyel 2014).

Pipíška chochlatá hniezdi v otvorených urbánnych a suburbánnych biotopoch (Krištín 2002b). Na Slovensku je pipíška výhradne synantropným druhom. Typickými hniezdnymi biotopmi sú medze a okraje ciest v nížinách a kotlinách. Ďalej hniezdi aj v poľnohospodárskych dvoroch, kde preferuje najmä aktívne družstvá s extenzívnym pasením dobytka. Obýva aj neobrobené alebo čiastočne obrábané pozemky. Hniezdnym prostredím sú aj intravilány miest, napr. trávnaté plochy sídlisk, letiská, okolie väčších podnikov a panelových štvrtí (Krištín 2002b).

Pôvodnými biotopmi prepelice poľnej sú stepi a lesostepi. V súčasnosti sú hniezdnymi biotopmi druhu najmä oblasti v otvorenej poľnohospodárskej krajine, napr. obilné polia, krmoviny, menej okopaniny, lúky a pasienky (Demko 2002). V podmienkach Slovenska hniezdi prepelica poľná najmä v agrocenózach; vyskytuje sa napr. v obilných a repkových poliach, kde obvzlášť preferuje miesta s podrastom tráv, burín alebo krmovín. Najpočetnejšia je na lúkach, ktorými vystupuje až do horských polôh. Preferuje najmä otvorenejšiu krajinu. Menším plochám v lesoch sa vyhýba. Na druhej strane bola registrovaná aj na rozľahlejších rúbaniach v rannom štádiu sukcesie. Ďalej obsadzuje aj zaplavované a suché lúky, neobrábané trávnaté plochy (úhory), okraje mokradí, ruderálne biotopy a letiská.

Hniezdnymi biotopmi pŕhľaviara čiernohlavého sú suchšie travinné porasty, často s podielom voľných plôch alebo riedkou vegetáciou a s rozptýlenými krovinami. Ďalej hniezdi aj v rôznych typoch sekundárnych biotopov (ruderálne plochy, strelnice, skládky, tankodromy) (Šťastný a Hudec 2011). Jeho typickým prostredím je trávnatá bezlesá krajina s rozptýlenou drevinnou vegetáciou a s vysokými bylinami. Obvykle sa vyskytuje na suchých teplých, na juh orientovaných stanovištiach; napr. železničné násypy, skládky odpadov, väčšie staveniská s riedkou vegetáciou a často s obnaženou pôdou, zaburinené areály poľnohospodárskych družstiev, ruderalizované stanovištia s vysokými bylinami, často aj v priekopách pozdĺž ciest, v medzihrádzových priestoroch a nivách riek.

SKCHVU010 Kráľová

Chránené vtáčie územie Kráľová (CHVÚ Kráľová alebo CHVÚ) bolo vyhlásené Vyhláškou MŠP SR v roku 2008. Rozprestiera na výmere vyše 1 200 ha, z ktorých 93 % je vodná plocha – Vodné dielo Kráľová vybudované v roku 1985 na Váhu medzi Sereďou a Šaľou a 3,92 % tvoria priľahlé ochranné lesy (zvyšných 0,24 % je orná pôda a 2,77 % sú ostatné plochy). Predmetom ochrany je jediný vtáčí druh – chavkoš nočný, ktorý je v CHVÚ Kráľová hodnotený v priaznivom stave ochrany.

Flóra: Väčšia časť územia CHVÚ je tvorená vodnými plochami (93%), zodpovedá tomu aj flóra, ktorá sa tu nachádza. Flóra aj fauna je daná polohou CHVÚ Kráľová v nížinatej oblasti Považia. Nájdeme tu kosené hrádze, ostrovy a mŕtve ramená, ktoré sú tiež súčasťou CHVÚ Kráľová.

Fauna: Z pohľadu fauny CHVÚ Kráľová sa tu z rýb vyskytuje kapor rybničný (Cyprinus carpio), pleskáče (Abramis sp.), šťuka severná (Esox lucius), úhor európsky (Anguilla anguilla), sumec veľký (Silurus glanis), zubáč veľkoústy (Sander lucioperca) a mrena severná (Barbus barbus). Z pohľadu vtáctva toto územie predstavuje významnú migračnú trasu, zimovisko ale aj hniezdisko pre množstvo vodných vtákov. Na základe dostupných údajov bolo v území v rokoch 2007 - 2015 zistených 158 druhov vtákov - databáza Aves Symfony Online (http://aves.vtaky.sk/).

Pre veľkú časť vtáčích druhov zistených v CHVÚ Kráľová má táto lokalita len priemerný alebo okrajový význam. V prípade niektorých druhov vodného vtáctva však patrí územie medzi významnejšie hniezdiská na Považí. Najvýznamnejší hniezdiaci druh je chavkoš nočný (Nycticorax nycticorax), pre ochranu ktorého bolo vyhlásené CHVÚ. CHVÚ Kráľová je významné hniezdisko aj pre volavku popolavú (Ardea cinerea) a nepravidelne tu hniezdi aj beluša malá (Egretta garzetta). Nájdeme tu aj ďalší významný druh a to rybára riečneho (Sterna hirundo) v počte 35 – 70 párov. Hniezdi tu 25 – 50 párov čajky smejivej (Larus ridibundus).

Chavkoš nočný (Nycticorax nycticorax).

Hniezdnymi biotopmi tohto druhu sú nížinné oblasti s výskytom husto zarastených močiarov a rybníkov (Danko & Darolová 2002). Vo svete druh obsadzuje variabilnú škálu biotopov, od oblastí sladkých vôd, cez vody brakické až slané. Ďalej aj zarastené okraje plytkých riek, potokov, lagún, rybníkov a jazier, či pobrežných plytčín a mangrovové porasty. Často sa vyskytuje aj v kultúrnej krajine. Potravné biotopy predstavujú pasienky, ryžové polia, orná pôda, vodné nádrže a kanále či rybníky. Na Slovensku hniezdi v močiarnych oblastiach v inundačných pásoch riek, zarastených trstinami a jednotlivými stromami alebo ich skupinami, ďalej na rybníkoch močiarneho charakteru so zárastmi drevín (napr. husté porasty vŕb) a na ostrovoch na štrkoviskách, niekedy v zmiešaných kolóniách čajkovitých vtákov alebo volaviek popolavých (Danko & Darolová 2002).

SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky

Chránené vtáčie územie Veľkoblahovské rybníky nepatrí medzi veľké chránené územia a neprekrýva sa so žiadnymi inými chránenými územiami národného ani európskeho významu. Výmera tohto CHVÚ nie je viac ako 92 ha a bolo vyhlásené v roku 2010. Zaznamenaných tu bolo 65 druhov vtáctva, z toho 21 druhov hniezdiacich druhov vtákov. Chránené je pre ochranu 3 druhov vtáctva, konkrétne: bučiačika močiarneho, hrdzavky potápavej a kačice chripľavky.

Flóra: CHVÚ sa nachádza na Žitnom ostrove a je tvorené najmä 3 hospodársky využívanými rybníkami. Flóra v tejto oblasti je tvorená hlavne litorálnymi porastami pálky úzkolistej, pálky širokolistej, trste obyčajnej a porastami ostríc. Z vodných rastlín sú zastúpené rody Chara, Potamogeton, Ceratophyllum, Myriophyllum, Hipuris a ďalšie. Na hrádzach rastú topoľové a vŕbové porasty.

Fauna: Z pohľadu fauny tu boli z obojživelníkov zistené druhy kunka červenobruchá (Bombina bombina), rosnička zelená (Hyla arborea), skokan krátkonohý (Pelophylax lessonae) a skokan zelený (Pelophylax esculenta). Pre vtáky predstavuje toto územie hniezdisko, cieľom ochrany sú významné druhy a to: kačice, hrdzavky, trsteniariky a pod.). Doposiaľ bolo v území zistených 65 druhov vtákov, z ktorých 51 je vodných a na vodu viazaných, pričom 21 druhov v území hniezdi (Karaska et al. 2015). Veľa z nich je vizananých aj na litorálne porasty. Územie je významné hlavne pre mnohé druhy vodného vtáctva využívajúce litorálne porasty

Najvýznamnejšie hniezdiace druhy sú bučiačik močiarny, hrdzavka potápavá a kačica chripľavka. Z celoslovenského pohľadu sú Veľkoblahovské rybníky okrem druhov, ktoré sú tu predmetom ochrany, významným hniezdiskom pre trsťové druhy spevavcov, a to najmä svrčiaka slávikovitého (Locustella luscinioides), ktorého tu hniezdi viac ako 50 párov, trsteniarika bahenného (Acrocephalus scirpaceus, 200 párov). Zo vzácnejších druhov tu hniezdi kaňa močiarna (Circus aeruginosus, 2 – 3 páry), chriašť malý (Porzana parva, do 5 párov), fúzatka

trstinová (Panurus biarmicus, 3 – 8 párov) a ďalšie (Karaska et al. 2015).

Bučiačik močiarny (Ixobrychus minutus)

Bučiak hniezdi v močiaroch, rybníkoch či vodných nádržiach. Ideálne s porastami pobrežnej vegetácie ako je trstina, pálka a iné pobrežné krovie (Danko a Balla 2002). Vo svete obýva najčastejšie sladkovodné mokrade s porastmi trstiny a iných druhov vodnej vegetácie (Scirpus, Typha, Phragmites, Baumea and Juncus), najmä s prímesou krovín a stromov. Na Slovensku obýva nížiny a kotliny celej južnej časti štátu. Hniezdnymi biotopmi sú najmä rybníky s hustými brehovými porastmi, močiare a husto zarastené brehy pomaly tečúcich vôd (Danko a Balla 2002). Potravné biotopy zahŕňajú podobné oblasti ako hniezdny biotop – v porastoch loví vodný hmyz a drobné vodné stavovce.

Hrdzavka potápavá (Netta rufina)

Hniezdnym biotopom sú väčšie rybníky alebo jazerá (Hudec 1994). V Európe a Ázií obýva rôznorodé hniezdne prostredie. Uprednostňuje skôr hlbšie, veľké sladké a brakické jazerá alebo lagúny s bohatou pobrežnou vegetáciou, delty a pomaly tečúce vody, mokrade rôznych typov, vrátane malých nestálych jazierok (Darolová a Jureček 2002, Carboneras a Kirwan 2014). Preferuje najmä vodné plochy vo vnútrozemí v otvorenej krajine. Na Slovensku hniezdi najmä na rybníkoch, prípadne štrkoviskách (napr. v Drahovciach, Kaňuščák a Kočí 2002; štrkovisko Baková, Kočí 2005). Vyžaduje zarastené okraje vodných plôch alebo ostrovčeky (Ferianc 1977). Preferuje prítomnosť mäkkých splývavých rastlín (Černý ex Ferianc 1977), napr. rody Chara, Potamogeton, Ceratophyllum, Myriophyllum, Hipuris. Potravné biotopy zahŕňajú podobné oblasti ako hniezdny biotop kde loví drobné stavovce a bezstavovce

Kačica chripľavka (Anas strepera)

Hniezdnymi biotopmi sú predovšetkým plytké vodné plochy, s bohatou litorálnou a submerznou vegetáciou (Darolová a Danko 2002). Vo svete obýva podobné Biotopy ako na Slovensku. Preferuje trávou porastené ostrovy na pomaly tečúcich riekach, jazerách, nádržiach, v deltách a lagúnach. Na Slovensku sú hniezdnymi biotopmi oblasti plytkých vodných plôch so stojatou alebo pomaly tečúcou vodou a s bohato vyvinutou vegetáciou. Uprednostňuje väčšie rybníky s otvorenou vodnou hladinou, v zarastených močiaroch sa vyskytuje zriedkavejšie (Hudec 1994). Hniezdi aj na umelých hniezdnych ostrovoch na vodných nádržiach (Svetlík ex Darolová a Danko 2002). Potravné biotopy zahŕňajú podobné oblasti ako hniezdny biotop, živí sa najmä rastlinnou potravou.

SKCHVU023 Úľanská mokraď

Je rozsiahle územie, ktoré sa rozprestiera medzi Trnavou, Sencom a Sládkovičovom na ploche viac ako 21 000 ha. Vyhlásené bolo v roku 2008 za účelom zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov kane močiarnej, kane popolavej, bučiačika močiarneho, pipíšky chochlatej, sokola červenonohého, sokola rároha, haje tmavej a iných. Druhy ktoré sú predmetom ochrany: Circus aeruginosus, Circus pygargus, Coturnix coturnix, Falco cherrug, Falco vespertinus, Galerida cristata, Ixobrychus minutus, Milvus migrans.

Dnes sa intenzívne poľnohospodársky využíva. Zachovali sa tu zvyšky lužných lesov (jelša, vŕba, topoľ, brest, dub), donedávna sa tu ťažila rašelina, v Pustých Úľanoch sa ťaží štrk.

6 HODNOTENIE VPLYVOV NA DOTKNUTÉ ÚZEMIA SÚSTAVY NATURA 2000

6.1 IDENTIFIKÁCIA DOTKNUTÝCH PREDMETOV OCHRANY

V tejto kapitole uvádzame v tabuľkovej forme prehľad všetkých predmetov ochrany dotknutých území sústavy Natura 2000 a možnosť a typ ich ovplyvnenia plánovaným projektom. Ďalej uvádzame prehľad biotopov a druhov, ktoré boli zistené počas monitoringu v záujmovom území (ENVIS 2023, Pačenovský 2024) a týmto druhom sa venujeme v ďalšom hodnotení.

Tabuľka 2. Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000

SKUCHVU005 Dolné Považie			
Druhy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
Falco vespertinus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Coracias garrulus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Circus aeruginosus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Anthus campestris	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Sylvia nissoria	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Galerida cristata	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Lanius minor	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Coturnix coturnix	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Saxicola rubicola	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Alcedo athys	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Dendrocopos syriacus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy

SKUCHVU010 Kráľová			
Druhy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
Nycticorax nycticorax	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy

Tabuľka 2. Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000 (pokračovanie

SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky			
Druhy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
Ixobrychus minutus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Netta rufina	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Anas strepera strepera	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy

SKCHVU023 Úľanská mokraď			
Druhy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
Coturnix coturnix	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Milvus migrans	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Falco cherrug	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Galerida cristata	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Falco cherrug	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Galerida cristata	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Ixobrychus minutus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Circus pygargus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Falco vespertinus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Circus aeruginosus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy

6.1.1 BIOTOPY

V dotknutom území a jeho okolí boli identifikované nasledovné biotopy (ENVIS 2023):

- Porasty nepôvodných drevín (X9): Plantáže introdukovaných drevín alebo porasty spontánne sa šíriacich nepôvodných stromov a krov. Pre výsadby je typický pravidelný spon stromov a rovnovekosť porastov. Bylinný podrast v lepšom prípade zodpovedá pôvodnému lesu, väčšinou je však silno zmenený, alebo sa viac prejavuje vlastný vplyv dreviny (napr. v porastoch agátu). Biotop sa vyskytuje často vo forme líniových porastov okolo komunikácií (diaľnice, železnice) alebo výsadieb monokultúr.
- Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídel (X4): mierne nitrofilné až nitrofilné spoločenstvá rastlín na vysychavých až suchých antropogénnych stanovištiach. Okraje ciest a pod.
- Intenzívne obhospodarované polia (X7): polia, s použitím herbicídov, ktoré eliminujú rast väčšiny burín.
- Úhory a extenzívne obhospodarované polia (X5).
- V okolí sídel sú zastúpené ďalšie antropogénne biotopy: sady, záhrady.

6.1.2 DRUHY EURÓPSKEHO A NÁRODNÉHO VÝZNAMU

Vtáky

V hodnotenom území bolo zistených 63 druhov vtákov (Pačenovský 2024). Z toho 6 druhov predstavuje druhy európskeho významu, ktoré sú zároveň predmetmi ochrany v dotknutých chránených vtáčích územiach. Konkrétne sú to druhy Circus aeruginosus (CHVU Dolné Považie, Úľanská mokraď), Galerida cristata (CHVU Dolné Považie, Úľanská mokraď), Coturnix coturnix (CHVU Dolné Považie, Úľanská mokraď), Alcedo athys (CHVU Dolné Považie), Dendrocopos syriacus (CHVU Dolné Považie) a Nycticorax nycticorax (CHVU Kráľová).

- Predpokladá sa hniezdenie 1-2 párov kane močiarnej (Circus aeruginosus), ktorá sa v máji aj júli vyskytla v početnosti 1- 4 jedincov, preukaznosť hniezdenia B1. Aj keď typický hniezdny biotop pre kaňu močiarnu sa v území nevyskytuje, hniezdenie v trstinách kanálu Derňa sa nedá vylúčiť.
- Pipíška chochlatá (Galerida cristata) sa vyskytla ako zriedkavý migrujúci druh v októbri 2022.
- Početnosť prepelice (Coturnix coturnix) bola nízka, v máji aj v júli 2023 bol zistený 1 volajúci samec, resp.pozorovaný 1 jedinec, kategória preukaznosti hniezdenia bola B2.
- Rybárik riečny (Alcedo atthis) bol zistený v rámci záujmového územia v októbri aj decembri 2023 na kanáli Derňa. Výskyt bol zistený mimo hniezdneho obdobia, avšak nedá sa vylúčiť ani možnosť jeho celoročného výskytu.
- Zaujímavosťou je netypický výskyt 1 jedinca synantropného druhu ďatľa hnedkavého (Dendrocopos syriacus) vo februári 2023 až 2 km od najbližšej obce.
- V máji 2024 bol zistený zálet 1 chavkoša nočného (Nycticorax nycticorax).

Riziko stretov s VE predstavujú lastovičky, belorítky, škovránky, pipíšky, škorce a niektoré krkavcovité vtáky: najmä havrany priamo hniezdiace v strede záujmového územia v počte takmer 100 párov, krkavce (1 pár hniezdiaci v blízkosti záujmového územia), straky a kavky. Ostatné skupiny a druhy spevavcov nepredstavujú hrozbu stretov s rotormi VE, ich výskyt sa viaže sa najmä ku biotopom krovín a stromov, prípadne k mokradiam (trsteniariky, strnádka trstinová) a obvykle nelietajú vo výškach prevyšujúcich 30 m, s výnimkou niektorých drozdov.

Dopad VP Telek na vtáctvo môže byť nezanedbateľný, avšak nepredpokladá sa výrazný úbytok hniezdiacich druhov vtáctva, ani významný dopad na hniezdiská vtáctva a tieto vplyvy sú hodnotené v príslušných kapitolách tejto správy. Za veľmi závažný faktor sa však považuje prítomnosť hniezdiska 1 páru orla kráľovského (Aquila heliaca) bližšie k plánovanej lokalizácii dvoch turbín VP Telek ako je hraničná minimálna odporúčaná vzdialenosť od veterných elektrární (Schmidt a kol. 2021) uvádzaná pre tento vtáčí druh.

Žiadne významné migračné trasy vtáctva neboli v dotknutom území identifikované. Obdobie migrácie sa prejavilo najmä výskytom odlišných druhov, ako v iných častiach roka (napr. labuť veľká, kačica divá, chavkoš nočný, včelárik zlatý, vrchárka modrá a i.), ale početnosť týchto druhov nebola vysoká. Nebol zistený ani výskyt preletov väčších druhov vtákov zo skupín ako napr. husi, žeriavy, brodivce, čajky a pod.). Výrazne sa však prejavilo zimné obdobie, aj vyšším počtom druhov aj jedincov. V monitorovanom záujmovom území sa vyskytujú pomerne významné zimoviská holubov plúžikov (aj keď iba v niektorých zimách) a menej významné zimoviská dravcov (myšiak hôrny, myšiak severský, kaňa sivá, sokol myšiar, orliak morský). Závažný je hniezdny výskyt 1 páru orla kráľovského (Aquila heliaca) vo vzdialenosti asi 2 km od plánovanej polohy turbín VP Telek, hniezdenie minimálne 1 páru kane močiarnej (Circus aeruginosus) v rámci záujmovej plochy, aj zimný výskyt orliaka morského (Haliaeetus albicilla), aj kane sivej (Circus cyaneus) v rámci monitorovaného územia plánovaného VP Telek.

Netopiere

Počas celoročného monitoringu netopierov (Ceľuch 2024) bolo zistených 14 druhov netopierov – raniak hrdzavý, raniak obrovský, raniak stromový, ucháč sivý, uchaňa čierna, večernica južná, večernica Leachova, večernica malá, večernica parková, večernica pestrá, večernica pozdná, večernica Saviho a večernica severská. Ďalej boli zistená dvojica druhov, neodlíšiteľná do druhu detektorom: netopier fúzatý/netopier Brandtov. V prehľadnej tabuľke sú uvedené spolu ako Myotis sp. (Tab. 2). Druhová skladba bola v súlade s očakávaniami v tomto území. V porovnaní s druhovou skladbou z obdobných štúdií v Nitrianskom kraji sa opäť potvrdzuje dominancia druhu večernica Leachova, ktorá sa stáva dominantným druhom. Územiu celkovo dominujú 4 druhy malých druhov večerníc, druh raniak hrdzavý bol až na 5. mieste.

Celková aktivita netopierov mala dva výrazné vrcholy – jeden v čase jarnej migrácie a druhý v čase jesennej migrácie. Tento priebeh je typický pre lokality v blízkosti migračných koridorov. Večernica južná bola najpočetnejšia v jarnom období, večernica Leachova v

jesennom. Večernica parková, ktorá je migrujúcim druhom na veľké vzdialenosti bola početná na jar aj na jeseň (Ceľuch 2024).

Všetky zistené netopiere sú druhmi európskeho významu, ale v žiadnom z potenciálne dotknutých území európskeho významu nie sú netopiere predmetmi ochrany.

6.2 VYHODNOTENIE VPLYVOV NA PREDMETY A CIELE OCHRANY

V predchádzajúcej kapitole boli uvedené predmety ochrany v dotknutom území Európskeho významu a identifikované tie biotopy a druhy ktoré môžu byť priamo či nepriamo ovplyvnené navrhovanou činnosťou.

Predmetom identifikácie vplyvov v tejto kapitole sú len tie druhy a biotopy, pri ktorých bol v predchádzajúcom kroku identifikovaný možným vplyv navrhovanej činnosti a sú to druhy vtákov ktoré sú predmetom ochrany v **SKCHVU005 Dolné Považie, SKCHVU010 Kráľová, SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky a SKCHVU023 Úľanská mokraď.**

6.2.1 STANOVENIE VPLYVOV NA PREDMETY OCHRANY S OHĽADOM NA CIELE OCHRANY

Vtáky letiace v zóne pohybu rotora turbíny, najmä veľké dravce a sťahovavé druhy,sú potenciálne vystavené riziku kolízie a vážneho zranenia alebo usmrtenia (Bennun et al.,2021). Riziko kolízie je ovplyvnené faktormi, ako je konštrukcia turbíny, rozmiestnenie turbín, ich umiestnenie vzhľadom k dôležitým biotopom vtákov a špecifické správanie vtákov, ktorémôže byť aj vrodené. Vo všeobecnosti je konsenzus, že najviac ohrozené sú skupiny dravýchvtákov, niektoré vodné a migrujúce vtáky (Beston et al., 2016; Desholm, 2009; Thaxter et al.,2017).

Navrhovaná činnosť sa nachádza mimo územia dotknutých CHVU, predmety ochrany sú však mobilné a môžu využívať aj priestor plánovaného veterného parku ktorý je v súčasnosti tvorený ornou pôdou a remízkami.

SKCHVU005 Dolné Považie a SKCHVU023 Úľanská mokraď

Hodnotené územie je vzdialené od chránených vtáčích území cca 14 (Úľanská mokraď) a 15 (Dolné Považie) km, hodnotený projekt do území nezasahuje a predmety ochrany môže ovplyvniť len nepriamo, počas migrácie.

Priamo na ploche boli počas monitoringu (Pačenovský 2024) zaznamenané štyri druhy ktoré sú predmetmi ochrany zároveň v CHVU Dolné Považie a CHVU Úľanská mokraď - **kaňa močiarna (Circus aeruginosus), prepelica poľná (Coturnix coturnix) ďateľ hnedkavý (Dendrocopos syriacus) a pipíška chochlatá (Galerida cristata).**

Hniezdnymi biotopmi **kane močiarnej** (Circus aeruginosus) sú rôzne typy mokradí so stojatou alebo pomaly tečúcou vodou a porastmi trsti, pálky alebo aspoň ostríc (Karaska et al. 2002). Ako potravný biotop využíva poľnohospodársku krajinu; preferuje krmoviny (napr. lucerna), spravidla neďaleko mokradí. Vzácnejšie hniezdi aj na suchej zemi a v poľnohospodárskej krajine (obilné lány) (Karaska et al. 2002). Lovnými biotopmi na Slovensku sú územia s mozaikou mokradí a poľnohospodársky obrábanej pôdy (Karaska et al. 2002). V rámci CHVÚ Dolné Považie hniezdi kaňa močiarna v mokradiach a agrocenózach. V hodnotenom území

bola zaznamenaná prítomnosť tohto druhu, nemožno vylúčiť ani hniezdenie. Nejedná sa však o populáciu v CHVU. V prípade realizácie projektu predpokladáme ovplyvnenie migračnej trasy a zánik malej časti potravného biotopu mimo CHVU.

Hlavná časť hniezdnej populácie **ďatla hnedkavého** (Dendrocopos syriacus) je viazaná na intravilány obcí a miest v CHVÚ Dolné Považie. Tu hniezdia hlavne v starších orechoch vlašských (Juglans regia), v rôznych ovocných stromoch (napr. marhule, hrušky, jablone a pod.). Známe sú hniezdiská i priamo v intravilánoch väčších miest, ako sú napr. Nové Zámky. V intravilánoch obcí a miest tiež pravidelne zimujú (vrátane obcí susediacich so strategickým parkom - Šurany a Bánov). V zime často zbierajú v korunách stromov vysušené plody marhúľ (Armeniaca vulgaris) a orechov vlašských (Juglans regia). Druhá časť hniezdnej populácie, ktorá je však oveľa rozptýlenejšia, osídľuje voľnú nížinnú krajinu, agrárny typ krajiny s riedkymi stromoradiami, starými solitérnymi stromami, malými poľnými lesíkmi. Na ploche veterného parku hniezdenie nebolo zaznamenané, ovplyvnená môže byť migračné trasa druhu.

Pipíška chochlatá (Galerida cristata) hniezdi v otvorených urbánnych a suburbánnych biotopoch (Krištín 2002b). Na Slovensku je pipíška výhradne synantropným druhom. Typickými hniezdnymi biotopmi sú medze a okraje ciest v nížinách a kotlinách. Ďalej hniezdi aj v poľnohospodárskych dvoroch, kde preferuje najmä aktívne družstvá s extenzívnym pasením dobytka. Takéto plochy sa na území strategického parku nenachádzajú. Obýva aj neobrobené alebo čiastočne obrábané pozemky. Hniezdnym prostredím sú aj intravilány miest, napr. trávnaté plochy sídlisk, letiská, okolie väčších podnikov a panelových štvrtí (Krištín 2002b). Na hodnotenom území hniezdenie nebolo zaznamenané, môže dôjsť len k ovplyvneniu migračnej trasy.

Všeobecne môžeme skonštatovať že plánovaná činnosť priamo na lokalite bude znamenať stratu potravných biotopov a hniezdnych možností pre druhy zaznamenané na mieste. Populácie žijúce v dotknutých územiach Natura 2000 budú ovplyvnené nepriamo, obmedzením počas preletov. Významná migračná trasa však v priestore VP Telek nebola identifikovaná.

Jednotlivé ciele ochrany sú v tabuľkovej forme uvedené v nasledujúcej kapitole. Ciele ochrany sa pri všetkých hodnotench druhoch zameriavajú na udržanie (prípadne zvýšnie) počtu hniezdnych párov v CHVU a urdžanie rozlohy a kvality hniezdnych a potravných biotopov v CHVU, preto ciele ochrany môžu byť ovplyvnené len nepriamo. Stav migračných trás sa v cieľoch ochrany nevyskytuje, avšak nepriamo môžu migračné trasy ovplyvňovať počty hniezdiacich párov, čo je zohľadnené v tabuľkovom prehľade.

SKCHVU010 Kráľová

Jediný predmetom ochrany v území **chavkoš nočný** (Nycticorax nycticorax) bol jednorazovo zaznamenaný v hodnotenom území, údaj bol vyhodnotený ako náhodný prelet (Pačenovský 2024). Migračná trasa druhu v území nebola identifikovaná.

Pre CHVU zatiaľ neboli vypracované ciele ochrany vo forme požadovanej v metodike (Žiačiková et al. 2023), v programe starostlivosti sú do roku 2046 stanovené nasledovné ciele:
1. Udržať priaznivý stav chavkoša nočného (Nycticorax nycticorax) v kategórii A priaznivého stavu .
2. Zvýšiť ekologické povedomie miestnych obyvateľov a zlepšiť spoluprácu s vlastníkmi a správcami pozemkov pri ochrane vtáctva.

Vo vzťahu k cieľu 1. sú limitujúcimi faktormi predovšetkým úbytok hniezdnych stromov vplyvom prirodzeného rozpadu a okrem toho extrémy počasia. Úbytok hniezdnych stromov vplyvom prirodzeného rozpadu nepredstavuje pre cieľový druh problém. Po spadnutí hniezdneho stromu sa chavkoše presunú na iné stromy v blízkosti, prípadne do krovitej etáže (bazy, svíby a pod.). Okrem hniezdnych možností poskytuje krovitá etáž aj útočisko pre vypadnuté mláďatá chavkošov, ktoré sa po kríkoch dokážu vyšplhať do väčšej výšky, kde ich rodičia nájdu a môžu dokrmovať. Z týchto dôvodov je nutné nezasahovať do lesných porastov, kde sa nachádzajú kolónie.

Druhým limitujúcim faktorom sú extrémy počasia, predovšetkým silný vietor, ktorý dokáže zhodiť aktívne hniezdo a tým zmariť celé hniezdenie. Tento vnútorný prírodný faktor nie je možné ovplyvniť.

Najzávažnejším negatívnym vnútorným človekom podmieneným faktorom sú zásahy do hniezdnych biotopov chavkošov nočných a strata hniezdnych možností. Je preto nutné prehodnotiť vyhlášku MŽP SR č. 21/2008 Z. z. a vylúčiť zásahy do hniezdnych biotopov chavkošov nočných celoročne. Ďalším faktorom je nedodržiavanie ustanovení tejto vyhlášky, ktoré závisí od miery informácií o význame lokality u verejnosti a od spôsobu sprístupnenia lokality.

Hodnotené územie sa nachádza vo vzdialenosti 7.5 km od CHVU a predmet ochrany bol zaznamenaný na území len jednorazovo ako náhodný prelet. Migračná trasa v území nebola identifikovaná. Preto **na uvedené stanovené ciele hodnotená činnosť nebude mať vplyv.**

SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky

Pre CHVU zatiaľ neboli vypracované ciele ochrany vo forme požadovanej v metodike (Žiačiková et al. 2023), v programe starostlivosti sú do roku 2046 stanovené nasledovné ciele:
1. Udržať priaznivý stav **hrdzavky potápavej (Netta rufina), kačice chripľavky (Anas strepera) a bučiačika močiarneho (Ixobrychus minutus)** v kategórii A priaznivého stavu.
2. Zvýšiť ekologické povedomie miestnych obyvateľov a zlepšiť spoluprácu s vlastníkmi a správcami pozemkov pri ochrane vtáctva.

Vo vzťahu k 1. cieľu sú limitujúcimi faktormi len extrémy počasia a predácia prirodzene sa vyskytujúcimi druhmi. V oboch prípadoch je však vplyv na populácie minimálny.

Najzávažnejším človekom podmieneným faktorom je ovplyvňovanie hniezdnych a potravných biotopov. Nakoľko väčšinu územia tvorí hospodársky využívaný rybník, je stav hniezdnych a potravných biotopov výrazne závislý od spôsobu a intenzity hospodárenia. Menej závažne pôsobí ďalší vnútorný človekom podmienený faktor, a to priama predácia hniezd a úbytok hniezdnych možností prostredníctvom likvidácie porastov ondatrou pižmovou (Ondatra zibethica) a nutriami (Myocastor coypus), podobne ako to je známe zo zahraničia (Angelici et al. 2012). Oba druhy nie sú u nás pôvodné a boli človekom vysadené.

Faktormi ovplyvňujúcimi cieľ 1. je aj situácia na zimoviskách a migračných zastávkach. Situácia na zimoviskách a migračných zastávkach sa môže negatívne odraziť na hniezdnych populáciách u nás a to v prípade, ak sa na týchto lokalitách zhorší potravná dostupnosť, resp. zvýši priame prenasledovanie.

Hodnotené územie sa nachádza vo vzdialenosti 16 km od CHVU a predmety ochrany neboli v území zaznamenané. Rovnako migračná trasa v území nebola identifikovaná. Preto **na uvedené stanovené ciele hodnotená činnosť nebude mať vplyv.**

6.2.2 POSÚDENIE (HODNOTENIE) VÝZNAMNOSTI VPLYVOV NA PREDMETY A CIELE OCHRANY

V nasledujúcej kapitole uvádzame pre každý dotknutý predmet ochrany tabuľkový prehľad kvantifikácie vplyvov prostredníctvom očakávaných zmien výmer biotopov a populácií druhov alebo ich biotopov. Uvádzame tiež hodnotiacu tabuľku vplyvov na každý parameter cieľov ochrany.

Tabuľka 3. Stupnica významnosti vplyvov podľa metodiky ŠOP SR 2023.

Číselná hodnota	Významnosť vplyvu	Krátky popis významnosti vplyvu
– 2	významný negatívny vplyv	Nepriaznivý vplyv na integritu územia podľa čl. 6.3 smernice o biotopoch. Významný rušivý až likvidačný vplyv na biotop alebo populáciu druhu, alebo ich podstatnú časť; významné narušenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, významný zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu. Vylučuje schválenie projektu.
– 1	mierne negatívny vplyv	Mierny, nevýznamný negatívny vplyv. Mierne rušivý vplyv na biotop či populáciu druhu; mierne narušenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, okrajový zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu. Možno ho zmierniť alebo vylúčiť navrhnutými zmierňujúcimi opatreniami. Nevylučuje schválenie projektu.
0	nulový vplyv	Žiadny preukázateľný vplyv.
+ 1	mierne pozitívny vplyv	Mierne priaznivý vplyv na biotop alebo populáciu druhu, mierne zlepšenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, mierne priaznivý zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu.
+ 2	významný pozitívny vplyv	Významný priaznivý vplyv na biotop alebo populáciu druhu, významné zlepšenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, významný priaznivý zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu.

Tabuľka 4. Hodnotenie vplyvu projektu vo vzťahu k cieľom ochrany pre jednotlivé predmety ochrany.

SKCHVU005 Dolné Považie					
Udržať populáciu druhu kaňa močiarna (Circus aeruginosus) za splnenia nasledovných atribútov:					
Parameter	**Merateľnosť**	**Cieľová hodnota**	**Doplnkové informácie**	**Typ vplyvu a predpokladaný rozsah a intenzita vplyvu**	**Stanovenie a zdôvodnenie významnosti vplyvu**
Veľkosť populácie druhu	Počet hniezdnych párov	min. 30 hniezdnych párov	Udržanie početnosti populácie na min. 30 hniezdnych párov.	Hodnotená činnosť je lokalizovaná vo vzdialenosti 15 km od CHVU. Do populácie druhu v CHVU sa nezasahuje. Druh bol zaznamenaný v hodnotenom území. Významná migračná trasa nebola identifikovaná, nemožno však vylúčiť ovplyvnenie počas migrácie.	Je možné ovplyvnenie druhu počas migrácie, v ornitologickom posudku však nebola identifikovaná významná migračná trasa, preto vplyv hodnotíme ako nepriamy, mierne negatívny
Veľkosť hniezdneho biotopu druhu	Výmera (ha)	Min. 1000 ha	Udržanie min. výmery stálych mokradí (so stabilizovaným vodným režimom) na 20 % územia, zastúpenie periodických mokradí minimálne na 10 % z celkovej rozlohy CHVÚ	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Štruktúra potravného biotopu	Percentuálny podiel	Min. 20 - 30%	Udržanie min. 20 – 30 % trvalých trávnych porastov, pasienkov, lucerny, kosných lúk a úhorov spolu a v jesennom období obsahuje minimálne 50 % nepooraných plôch strnísk z celkovej rozlohy CHVÚ	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany

Udržať populáciu druhu Galerida cristata za splnenia nasledovných atribútov:					
Parameter	**Merateľnosť**	**Cieľová hodnota**	**Doplnkové informácie**	**Typ vplyvu a predpokladaný rozsah a intenzita vplyvu**	**Stanovenie a zdôvodnenie významnosti vplyvu**
Veľkosť populácie druhu	Počet hniezdnych párov (obsadených teritórií)	min. 150 hniezdnych párov	Udržanie počtu min. 150 hniezdnych párov (obsadených teritórií).	Hodnotená činnosť je lokalizovaná vo vzdialenosti 15 km od CHVU. Do populácie druhu v CHVU sa nezasahuje. Druh bol zaznamenaný v hodnotenom území. Významná migračná trasa nebola identifikovaná, nemožno však vylúčiť ovplyvnenie počas migrácie.	Je možné ovplyvnenie druhu počas migrácie, v ornitologickom posudku však nebola identifikovaná významná migračná trasa, preto vplyv hodnotíme ako nepriamy, mierne negatívny
Veľkosť hniezdneho a potravného biotopu	Výmera (ha) hniezdneho biotopu	viac ako 5 000 ha	Udržanie výmery min. 5000 ha trvalých trávnych porastov, lúk, úhorov, slanísk, okraje ťažobných priestorov štrkopieskov a pieskov, okraje intravilánov a poľnohospodárskych dvorov, ktoré sú prítomné aspoň na 3 – 5 % rozlohy CHVÚ	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Veľkosť potravného biotopu	Výmera (ha) nelesnej plochy	5000 ha	Na minimálne 15 až 20 % v rámci na 5000 ha zabezpečiť zastúpenie trvalých trávnych porastov, pasienkov, lucerny, úhorov, riedkych poľnohospodárskych plodín s obnaženou pôdou, nespevnené poľné cesty	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Štruktúra hniezdneho a potravného biotopu	Percento (%) zastúpenia krajinných prvkov	Min. 10 %	Mozaikovitá poľnohospodárska krajina s rozptýlenou nelesnou drevinovou vegetáciou a zastúpením krajinných prvkov na úrovni minimálne 10 % z výmery biotopu.	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany

Udržať populáciu druhu Coturnix coturnix za splnenia nasledovných atribútov:					
Parameter	**Merateľnosť**	**Cieľová hodnota**	**Doplnkové informácie**	**Typ vplyvu a predpokladaný rozsah a intenzita vplyvu**	**Stanovenie a zdôvodnenie významnosti vplyvu**
Veľkosť populácie druhu	Počet volajúcich samcov	Min. 50 – 100 volajúcich samcov	Udržanie početnosti populácie na min. 50 - 100 volajúcich samcov	Hodnotená činnosť je lokalizovaná vo vzdialenosti 15 km od CHVU. Do populácie druhu v CHVU sa nezasahuje. Druh bol zaznamenaný v hodnotenom území. Významná migračná trasa nebola identifikovaná, nemožno však vylúčiť ovplyvnenie počas migrácie.	Je možné ovplyvnenie druhu počas migrácie, v ornitologickom posudku však nebola identifikovaná významná migračná trasa, preto vplyv hodnotíme ako nepriamy, mierne negatívny
Veľkosť hniezdneho a potravného biotopu	Výmera (ha) trávnych porastov	Min. 2 000 ha	Zabezpečenie výmery hniezdneho biotopu TTP na rozlohe min. 2 000 ha s občasne kosenými lúkami, ktoré budú potravnými a hniezdnymi biotopmi.	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Veľkosť hniezdneho a potravného biotopu	Dĺžka (m) biopásov	Min. 200 m	Zabezpečenie min. dĺžky biopásov alebo medzí širokých aspoň 12 metrov osiatych ďatelinotrávnou, trávno-bylinnou či bylinnou zmesou kosenými po hniezdnom období.	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Štruktúra hniezdneho a potravného biotopu	Podiel (%) kosených lúk	Min. 20-30 %	Udržaný min. podiel občasne, resp. neskôr kosených lúk, bez prihnojovania a postrekov (dostatok potravy pre druh).	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany

Udržať populáciu druhu Alcedo athys za splnenia nasledovných atribútov:					
Parameter	**Merateľnosť**	**Cieľová hodnota**	**Doplnkové informácie**	**Typ vplyvu a predpokladaný rozsah a intenzita vplyvu**	**Stanovenie a zdôvodnenie významnosti vplyvu**
Veľkosť populácie druhu	Počet hniezdnych párov (obsadených teritórií)	min. 18 hniezdnych párov	Udržanie početnosti populácie na min.18 hniezdnych párov.	Hodnotená činnosť je lokalizovaná vo vzdialenosti 15 km od CHVU. Do populácie druhu v CHVU sa nezasahuje. Druh bol zaznamenaný v hodnotenom území. Významná migračná trasa nebola identifikovaná, nemožno však vylúčiť ovplyvnenie počas migrácie.	Je možné ovplyvnenie druhu počas migrácie, v ornitologickom posudku však nebola identifikovaná významná migračná trasa, preto vplyv hodnotíme ako nepriamy, mierne negatívny
Veľkosť hniezdneho biotopu	Počet kolmých stien v dĺžke 25 m.	20 kolmých hlinitých stien v dĺžke > 25 m na tokoch vzdialených každá od seba min. kilometer	Zabezpečenie dosiahnutia veľkosti vhodného hniezdneho biotopu na 20 kolmých hlinitých stenách v dĺžke min. 25 m na tokoch vzdialených každá od seba min. kilometer (min. 60 % vodných tokoch). Potravný biotop je vlastný tok pri hlinitých stenách.	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany

Udržať populáciu druhu Dendrocopos syriacus za splnenia nasledovných atribútov:					
Parameter	**Merateľnosť**	**Cieľová hodnota**	**Doplnkové informácie**	**Typ vplyvu a predpokladaný rozsah a intenzita vplyvu**	**Stanovenie a zdôvodnenie významnosti vplyvu**
Veľkosť populácie druhu	Počet hniezdnych párov	min. 50 hniezdnych párov	Udržanie početnosti populácie na úrovni min. 50 hniezdnych párov.	Hodnotená činnosť je lokalizovaná vo vzdialenosti 15 km od CHVU. Do populácie druhu v CHVU sa nezasahuje. Druh bol zaznamenaný v hodnotenom území. Významná migračná trasa nebola identifikovaná, nemožno však vylúčiť ovplyvnenie počas migrácie.	Je možné ovplyvnenie druhu počas migrácie, v ornitologickom posudku však nebola identifikovaná významná migračná trasa, preto vplyv hodnotíme ako nepriamy, mierne negatívny
Veľkosť hniezdneho a potravného biotopu	Výmera (v ha)	min. 60 ha	Udržanie výmery krajinných prvkov v mozaikovitej krajine min. 60 ha mozaikovitej krajiny (sady, záhrady, parky, stromoradia)	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Štruktúra hniezdneho biotopu	Podiel (v %) vhodných dutinových stromov	min. 10 %	Sady, záhrady, parky, stromoradia a solitérne stromy s podielom vhodných dutinových stromov minimálne 10 % z výmery biotopu	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany

SKUCHVU023 Úľanská mokraď					
Udržať populáciu druhu kaňa močiarna (Circus aeruginosus) za splnenia nasledovných atribútov:					
Parameter	**Merateľnosť**	**Cieľová hodnota**	**Doplnkové informácie**	**Typ vplyvu a predpokladaný rozsah a intenzita vplyvu**	**Stanovenie a zdôvodnenie významnosti vplyvu**
Veľkosť populácie druhu	Počet hniezdnych párov	min. 20 hniezdnych párov	Zvýšiť početnosť populácie na min. 20 hniezdnych párov, v súčasnosti je populácia vo veľkosti 15 – 18 hniezdnych párov.	Hodnotená činnosť je lokalizovaná vo vzdialenosti 15 km od CHVU. Do populácie druhu v CHVU sa nezasahuje. Druh bol zaznamenaný v hodnotenom území. Významná migračná trasa nebola identifikovaná, nemožno však vylúčiť ovplyvnenie počas migrácie.	Je možné ovplyvnenie druhu počas migrácie, v ornitologickom posudku však nebola identifikovaná významná migračná trasa, preto vplyv hodnotíme ako nepriamy, mierne negatívny
Veľkosť hniezdneho biotopu druhu	Výmera (ha)	Min. 200 ha	Udržanie min. výmery stálych mokradí (so stabilizovaným vodným režimom na 20 % územia, zastúpenie periodických mokradí minimálne na 10 % z celkovej rozlohy CHVÚ	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Štruktúra potravného biotopu	Percentuálny podiel	Min. 20 - 30%	Udržanie min. 20 % - 30% trvalých trávnych porastov, pasienkov, lucerny, kosných lúk a úhorov spolu a v jesennom období obsahuje minimálne 50 % nepooraných plôch strnísk	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany

Udržať populáciu druhu Coturnix coturnix za splnenia nasledovných atribútov:					
Parameter	**Merateľnosť**	**Cieľová hodnota**	**Doplnkové informácie**	**Typ vplyvu a predpokladaný rozsah a intenzita vplyvu**	**Stanovenie a zdôvodnenie významnosti vplyvu**
Veľkosť populácie druhu	Počet hniezdnych párov resp. volajúcich samcov	Min. 30 hniezdnych párov	Zvýšiť početnosť populácie na min. 30 hniezdnych párov	Hodnotená činnosť je lokalizovaná vo vzdialenosti 15 km od CHVU. Do populácie druhu v CHVU sa nezasahuje. Druh bol zaznamenaný v hodnotenom území. Významná migračná trasa nebola identifikovaná, nemožno však vylúčiť ovplyvnenie počas migrácie.	Je možné ovplyvnenie druhu počas migrácie, v ornitologickom posudku však nebola identifikovaná významná migračná trasa, preto vplyv hodnotíme ako nepriamy, mierne negatívny
Veľkosť hniezdneho a potravného biotopu	Výmera (ha) trávnych porastov	Min. 1800 ha	Zabezpečenie výmery hniezdneho biotopu TTP na rozlohe min. 1800 ha s občasne kosenými lúkami a biopásmi, ktoré budú potravnými a hniezdnymi biotopmi.	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Veľkosť hniezdneho a potravného biotopu	Dĺžka (m) biopásov	Min. 200 m	Zabezpečenie min. dĺžky biopásov alebo medzí širokých aspoň 12 metrov osiatych ďatelinotrávnou, trávno-bylinnou či bylinnou zmesou kosenými po hniezdnom období.	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Štruktúra hniezdneho a potravného biotopu	Podiel (%) kosených lúk	Min. 20-30 %	Udržaný min. podiel občasne, resp. neskôr kosených lúk, bez prihnojovania a postrekov (dostatok potravy pre druh).	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany

Udržať populáciu druhu Galerida cristata za splnenia nasledovných atribútov:					
Parameter	**Merateľnosť**	**Cieľová hodnota**	**Doplnkové informácie**	**Typ vplyvu a predpokladaný rozsah a intenzita vplyvu**	**Stanovenie a zdôvodnenie významnosti vplyvu**
Veľkosť populácie druhu	Počet hniezdnych párov (obsadených teritórií)	min. 30 hniezdnych párov	Udržanie počtu min. 30 hniezdnych párov (obsadených teritórií).	Hodnotená činnosť je lokalizovaná vo vzdialenosti 15 km od CHVU. Do populácie druhu v CHVU sa nezasahuje. Druh bol zaznamenaný v hodnotenom území. Významná migračná trasa nebola identifikovaná, nemožno však vylúčiť ovplyvnenie počas migrácie.	Je možné ovplyvnenie druhu počas migrácie, v ornitologickom posudku však nebola identifikovaná významná migračná trasa, preto vplyv hodnotíme ako nepriamy, mierne negatívny
Veľkosť hniezdneho a potravného biotopu	Výmera (ha) hniezdneho biotopu	viac ako 3500 ha	Udržanie výmery min. 3500 trvalých trávnych porastov, lúk, úhorov, slanísk, okraje ťažobných priestorov štrkopieskov a pieskov, okraje intravilánov a poľnohospodárskych dvorov sú prítomné aspoň na 3 – 5 % rozlohy CHVÚ	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Veľkosť potravného biotopu	Výmera (ha) nelesnej plochy	3600 ha	Udržanie min. 3600 ha minimálne 15 až 20 % trvalých trávnych porastov, pasienkov, lucerny, úhorov, riedkych poľnohospodárskych plodín s obnaženou pôdou, nespevnené poľné cesty	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany
Štruktúra hniezdneho a potravného biotopu	Percento (%) zastúpenia krajinných prvkov	Min. 10 %	Mozaikovitá poľnohospodárska krajina s rozptýlenou nelesnou drevinovou vegetáciou a zastúpením krajinných prvkov na úrovni minimálne 10 %.	Do biotopu v CHVU sa nezasahuje	Bez vplyvu na cieľ ochrany

Tabuľka 5. Hodnotenie významnosti vplyvov

SKCHVU005 Dolné Považie		
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu**	**Charakteristika vplyvu**
Falco vespertinus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Coracias garrulus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Circus aeruginosus	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Anthus campestris	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Sylvia nissoria	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Galerida cristata	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Lanius minor	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Coturnix coturnix	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Saxicola rubicola	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Alcedo athys	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Dendrocopos syriacus	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv

Tabuľka 5. Hodnotenie významnosti vplyvov (pokračovanie)

SKUCHVU010 Kráľová		
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu**	**Charakteristika vplyvu**
Nycticorax nycticorax	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená ale druh sa tam vyskytol jen jednorazovo

SKCHVU034 Veľkoblahovské rybníky		
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu**	**Charakteristika vplyvu**
Ixobrychus minutus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Netta rufina	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Anas strepera strepera	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená

SKCHVU023 Úľanská mokraď		
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu**	**Charakteristika vplyvu**
Coturnix coturnix	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Milvus migrans	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Falco cherrug	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Galerida cristata	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv
Ixobrychus minutus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Circus pygargus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Falco vespertinus	0	Významná migračná trasa v území nebola zistená
Circus aeruginosus	-1	Významná migračná trasa v území nebola zistená ale druh sa tam vyskytuje, je preto možný mierne negatívny vplyv

6.3 VYHODNOTENIE MOŽNÝCH KUMULATÍVNYCH VPLYVOV

Na základe vykonaného hodnotenia konštatujeme, že vplyvy posudzovanej činnosti na dotknuté územia sústavy území Natura 2000 a ich predmety ochrany sú vo všetkých prípadoch nepriame, nedochádza k priamej likvidácii biotopov ani druhov, ktoré sú predmetom ochrany ovplyvnených území, ani k priamemu zásahu do území Natura 2000. Tiež konštatujeme, že nepriame vplyvy na predmety ochrany dotknutých území nie sú významné, hodnotená činnosť nezasahuje do dotknutých území Natura 2000 a nemá potenciál spôsobiť znehodnotenie predmetov ochrany alebo výrazný pokles v ich populáciách alebo biotopoch.

Navrhovaný veterný park sa podľa dokumentu Zhodnotenie senzitivity územia Slovenska s ohľadom na výskyt vtáctva a netopierov vo vzťahu k výstavbe veterných elektrární (Hološková et al., 2023), sa nachádza v stredne citlivej oblasti kde podľa dostupných údajov nebol identifikovaný žiadny citlivý prvok, na základe čoho možno predpokladať vylúčenie významne negatívnych vplyvov.

V rámci hodnotenia kumulatívnych vplyvov navrhovaného veterného parku je najzásadnejšie hlavne zhodnotenie kumulatívneho vplyvu okolitých navrhovaných veterných parkov. Je potrebné uviesť najzásadnejší fakt pri tomto hodnotení a to, že žiadny z veterných parkov navrhovaných v okolí nedostal povolenie na výstavbu a teda nebola zrealizovaná ani jedna veterná turbína v okruhu desiatok kilometrov (najbližšie k hodnotenému VP sa nachádzajú VT v Maďarsku). Prehľad navrhovaných veterných parkov v okolí hodnoteného VP Telek je uvedený v nasledujúcej tabuľke (zoradené podľa vzdialenosti od VP Telek):

Tabuľka 6. Prehľad navrhovaných veterných parkov v okolí hodnoteného VP Telek je uvedený v nasledujúcej tabuľke (zoradené podľa vzdialenosti od VP Telek)

Názov projektu	Kumulatívny vplyv projektu	Stav projektu
Veterný park Sziget	8 VT navrhovaných v blízkosti migračnej trasy – Váhu - cca 5 km J smerom	rozsah hodnotenia (05/2024)
Veterný park Galanta	8 VT navrhovaných v blízkosti migračnej trasy – Váhu - cca 8 km S smerom	rozsah hodnotenia (05/2024)
Veterný park Močenok	Navrhovaných 9 VT - cca 10 km SV smerom	verejné prerokovanie (08/2024)
Veterný park Horná Kráľová - Hájske	Navrhovaných 8 VT v blízkosti migračnej trasy – Váhu - cca 11 km SV smerom	rozsah hodnotenia (05/2022)
Veterný park Trnovec nad Váhom	7 VT navrhovaných v blízkosti migračnej trasy – Váhu - cca 11 km SV smerom	rozsah hodnotenia (03/2024)
Veterný park Galanta 2	5 VT - cca 11 km SZ smerom	rozsah hodnotenia (07/2024)
Energetický park Žihárec a Kráľov Brod	12 VT navrhovaných v blízkosti migračnej trasy – Váhu - cca 11 km JV smerom	rozsah hodnotenia (06/2022)
Veterný park Tvrdošovce	Navrhovaných 8 VT - cca 15 km V smerom	rozsah hodnotenia (07/2022)
Veterný park Dedina mládeže	8 VT navrhovaných v blízkosti migračnej trasy – Váhu - cca 21 km JV smerom	rozsah hodnotenia (06/2023)

Vzhľadom k vplyvov samotného VP Telek na územia Natura 2000, ktorý sa nachádza vo vzdialenosti viac ako 7 km od najbližšieho územia Natura 2000 – SKCHVU010 Kráľová, nie je predpoklad významného negatívneho ovplyvnenia žiadneho územia Natura 2000 a jeho predmetov ochrany. Negatívne vplyvy sú vo všetkých prípadoch nepriame a týkajú sa avifauny a netopierov, ktoré vo všeobecnosti patria medzi skupiny najviac ohrozené prevádzkou veterných elektrární, z dôvodu migrácie na veľké vzdialenosti. V blízkosti navrhovaného VP sa nenavrhuje iný veterný park bližšie ako vo vzdialenosti cca 5 km (VP Sziget), takže nepredpokladáme vytvorenie významnej migračnej bariéry spojením viacerých veterných parkov. Kumulácia vplyvov pri VP uvedených v tabuľke spočíva hlavne v tom, že veterné parky sa navrhujú relatívne blízko jednej z najvýznamnejších migračných trás - rieky Váh a tiež v blízkosti zhromaždiska vodných vtákov - VN Kráľová. Hodnotený VP Telek sa však umiestňuje do dostatočnej vzdialenosti od tohto biokoridora (viac ako 6 km) aj od VN Kráľová (viac ako 7 km) a preto je jeho ovplyvnenie aj vzhľadom k tomu, že sa jedná len o 2 VT len mierne.
Z ostatných činností / aktivít, pri ktorých je predpoklad kumulácie vplyvov s VP Telek má

jednoznačne najvýznamnejší vplyv poľnohospodárska činnosť a spôsob využívania pôdy v blízkom aj širšom okolí hodnotenej lokality. Negatívne vplyvy môžu byť významnejšie v prípade pestovania atraktívnych plodín pre vtáctvo alebo v prípade vytvorenia otvorených trávnatých plôch, ktoré využívajú viaceré druhy ako svoje potravné (lovné) biotopy. Taktiež vysádzanie vetrolamov v blízkosti VP môže mať za následok zvýšenú mortalitu vtákov aj netopierov, preto je potrebné venovať zvýšenú pozornosť týmto aktivitám a vhodne ich usmerňovať v spolupráci s odborníkmi.

Z hľadiska výskytu avifauny sú veľmi významné zmeny v spôsobe obhospodarovania poľnohospodárskej pôdy. Od roku 2023 bolo zavedené vytváranie biopásov (všetky parcely väčšie ako 50 hektárov, v chránených územiach väčšie ako 20 hektárov so šírkou biopásu 12 metrov), môžeme jednoznačne povedať, že spôsob obhospodarovania poľnohospodárskej pôdy v dotknutom území sa v poslednom období jednoznačne významne zlepšil. V prípade VP je však potrebné umiestňovať biopásy do väčšej vzdialenosti od VT aby nedochádzalo ku kolíziám avifauny.

Iné projekty a plány, ktoré by boli situované v blízkosti hodnoteného strategického parku a mohli synergicky spolupôsobiť na predmety ochrany území Natura 2000, nie sú k dátumu spracovania známe. Vzhľadom k povahe identifikovaných vplyvov iných projektov a plánov (nepriame vplyvy - malý záber potravných biotopov mimo území Natura 2000, okrajové ovplyvnenie migračných trás avifauny a netopierov - mimo hlavných koridorov) a na základe uvedených údajov o známych projektoch a plánoch na území CHVÚ a v jeho blízkosti predpokladáme, že sa nebudú vyskytovať významné kumulatívne vplyvy z dôvodu realizácie a prevádzky VP Telek. Zároveň upozorňujeme na potrebu aplikácie zmierňujúcich opatrení a vhodné technické prevedenie veterných turbín s modernými integrovanými systémami na prevenciu zrážok s vtáctvom a netopiermi v súlade s aktuálnymi poznatkami vyplývajúcimi zo súčasných výskumov zameraných na vplyvy veterných elektrární na biotu.

Významný negatívny vplyv na územia Natura 2000 spôsobený kumuláciou iných negatívnych vplyvov spolu s navrhovanou činnosťou nebol identifikovaný.

7 VYHODNOTENIE VPLYVOV PROJEKTU NA INTEGRITU ÚZEMIA SÚSTAVY NATURA 2000

Na základe vykonaného hodnotenia konštatujeme, že vplyvy posudzovanej činnosti na dotknuté územia sústavy Natura 2000 a ich predmety ochrany sú vo všetkých prípadoch nepriame, nedochádza k priamej likvidácii biotopov ani druhov, ktoré sú predmetom ochrany ovplyvnených území. Tiež konštatujeme, že nepriame vplyvy na predmety ochrany dotknutých území nie sú významné, hodnotená činnosť nezasahuje do dotknutých území Natura 2000 a nespôsobí znehodnotenie predmetov ochrany alebo výrazný pokles v ich populáciách alebo rozlohy ich biotopov. **Integrita dotknutých území Natura 2000 zostane zachovaná v prípade realizácie navrhovanej činnosti.**

8 NÁVRH ZMIERŇUJÚCICH OPATRENÍ

V rámci hodnotenia vplyvov plánovaného projektu bol identifikovaný mierne negatívny vplyv na predmety ochrany SKCHVU005 Dolné Považie a SKCHVU010 Úľanská mokraď - Circus aeruginosus, Galerida cristata, Coturnix coturnix, Alcedo athys a Dendrocopos syriacus. Tento vplyv predstavuje hlavne maloplošný záber poľnohospodárskej pôdy (mimo CHVU) ktorá je pre tieto druhy lovným biotopom a riziko kolízie s turbínami, ktoré je však nízke, nakoľko významná migračná trasa sa v území nenachádza.

Vhodným opatrením môže byť prijatie niektorého z osvedčených zmierňujúcich postupov a inovatívnych technológií:

- Dizajn turbín, ktorý je vhodný pre vtáky, ako sú pomalšie sa pohybujúce lopatky a veže so zlepšenou viditeľnosťou. Tieto konštrukcie môžu spôsobiť, že veterné parky budúpre vtáky menej nebezpečné.
- Ornitologický monitoring ktorý bude prebiehať po spustení veterného parku. V prípade zaznamenania kolízii pristúpiť k dočasnému obmedzeniu prevádzky veterných elektrární v priebehu diaľkových migrácií vtákov (a netopierov), prípadne zavedenie krátkych prevádzkových prestávok v čase tejto migrácie.
- Obnova biotopov dôležitých pre vtáky a netopiere môže pomôcť vyvážiť negatívne vplyvy, ktoré môže priniesť rozvoj veternej energetiky.

Ďalším vhodným opatrením môže byť podpora lovných a hniezdnych biotopov dotknutých druhov priamo v dotknutých CHVU, vo väčšej vzdialenosti od plánovaného projektu aby nedochádzalo k lákaniu vtákov a netopierov do oblasti a zvyšovaniu rizika kolízie. Takýmito opatreniami môže byť napríklad:

- Výsadba krovinových remízok s využitím domácich druhov krovín
- Výsadba ovocných stromov (druh Dendrocopos syriacus)
- Tvorba biopásov
- Na prirodzene podmáčanej poľnohospodárskej pôde tvorba maloplošných mokradí (druh Circus aeruginosus)

Tieto opatrenia budú po vypracovaní dendrologického posudku a identifikácii presných rozlôh porastov krovín ktoré budú odstránené konzultované s príslušnou obcou a zapracované v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Vhodné opatrenia pre netopiere sú uvedené v štúdii Ceľuch 2024, vzhľadom na fakt že netopiere nie sú predmetmi ochrany v dotknutých územiach európskeho významu, v primeranom hodnotení ich neuvádzame.

9 ZÁVEREČNÉ ODPORÚČANIA

Vplyvy posudzovanej činnosti na dotknuté územia sústavy území Natura 2000 a ich predmety ochrany sú vo všetkých prípadoch nepriame, nedochádza k priamej likvidácii biotopov ani druhov, ktoré sú predmetom ochrany ovplyvnených území. Tiež konštatujeme, že nepriame vplyvy na predmety ochrany dotknutých území nie sú významné. Navrhovaná činnosť nemá negatívny vplyv na integritu sústavy Natura 2000. Vzhľadom na zistené nepriame vplyvy na predmety ochrany, prítomnosť druhov európskeho významu priamo v území a potrebu zachovania minimálne súčasného stavu biodiverzity, odporúčame realizáciu zmierňujúcich opatrení navrhnutých v kapitole 8.



Obr. 5. Pohľad na záujmové územie

10 Použitá literatúra

Európska komisia, Generálne riaditeľstvo pre životné prostredie, Usmerňovací dokument o zariadeniach na výrobu veternej energie a právnych predpisoch EÚ v oblasti ochrany prírody, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2021,

Hološková A., Chavko J., Trnka A., Štrupl L., Ceľuch M., Rybanič R., Svetlík J., Ridzoň J. 2023: Zhodnotenie senzitivity územia Slovenska s ohľadom na výskyt vtáctva a netopierov vo vzťahu k výstavbe veterných elektrární. Slovenská ornitologická spoločnosť/BirdLife Slovensko, Bratislava.

Polák, P., Saxa, A., (eds.), 2005: Priaznivý stav biotopov a druhov európskeho významu. ŠOP SR, Banská Bystrica, 736 s.

Program starostlivosti o Chránené vtáčie územie Dolné Považie na roky 2018 – 2047 (ŠOP SR 2018

Stanová V., Valachovič M., (eds.) 2002: Katalóg biotopov Slovenska. – DAPHNE – inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 p.

Viceníková A., Polák P., (eds) 2003: Európsky významné biotopy na Slovensku. – ŠOP SR, Banská Bystrica, 152 p.

Žiačiková R., a kol., 2023: Metodika primeraného hodnotenia vplyvov plánov, programov a projektov na územia sústavy Natura 2000, ŠOP SR, Banská Bystrica, 68 s.

EQUIS

GEOLOGICKÝ A GEOFYZIKÁLNY PRIESKUM

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA Z GEOLOGICKÝCH PRÁC

Veterný park Telek

Katastrálne územie	:	Dolné Saliby	[*IČÚTJ 812129*]
Obec	:	Dolné Saliby	[*IČZÚJ 503746*]
Okres	:	Galanta	[*kód okresu 202*]
Druh geologických prác	:	geologická štúdia	
Objednávateľ prác	:	ENVIS, s. r. o.	
Zodpovedný riešiteľ úlohy	:	RNDr. Martin Šujan	
Spoluriešiteľ úlohy	:	RNDr. František Šipka	
Dátum vyhotovenia	:	júl 2024	
Počet vyhotovení	:	6	

Rozdeľovník	:	*1 ~ 3*	*objednávateľ prác*
	:	*4*	*archív Geofondu*
	:	*5*	*archív EQUIS spol. s r. o.*
	:	*6*	*zodpovedný riešiteľ úlohy*
Exemplár č.	:	**0**	*verzia .pdf*

Zhotoviteľ geologických prác :

Odborná spôsobilosť na inžiniersku geológiu, geologický prieskum životného prostredia č. 70/1993 RNDr. Martin Šujan

EQUIS spol. s r. o. Bratislava – Geologický a geofyzikálny prieskum
RNDr. Martin Šujan, zodpovedný zástupca spoločnosti



© EQUIS spol. s r. o. Geologický a geofyzikálny prieskum. Račianska 57, 831 02 Bratislava

Citácia dokumentu : Šujan M. & Šipka F. 2024 : Veterný park Telek. Geologická štúdia. EQUIS spol. s r. o. Bratislava.

Licencia : CC BY-SA 4.0

Obsah

1. Úvod 3
2. Skúmané územie 5
2.1. Systematické zaradenie územia 5
2.1.1. Pozícia skúmaného územia 5
2.1.2. Geomorfologické zaradenie územia 8
2.1.3. Regionálne-geologické zaradenie územia 9
2.1.4. Inžiniersko-geologická rajonizácia územia 10
2.1.5. Hydrogeologická rajonizácia územia 11
2.1.6. Hydrografické zaradenie územia 13
2.2. Charakteristika skúmaného územia 14
2.2.1. Geologická stavba územia 14
2.2.2. Inžiniersko-geologická charakteristika územia 20
2.2.3. Hydrogeologická charakteristika územia 21
3. Dokumentácia archívnych údajov 23
4. Hodnotenie budúcich stavenísk 32
4.1. Predpokladaný geologický profil 32
4.2. Geotechnické charakteristiky základových pôd 33
4.3. Stabilita územia, stavebné výkopy, ťažiteľnosť a vŕtateľnosť zemín a hornín 36
4.4. Seizmicita územia a seizmické ohrozenie 37
4.5. Hydrogeologické pomery lokality 40
4.5.1. Hydraulické vlastnosti prostredia 40
4.5.2. Režim hladiny podzemných vôd 41
4.5.3. Chemizmus a agresivita podzemných vôd 43
4.5.4. Geotermálne vody skúmanej oblasti 44
5. Závery (požiadavky na obsah štúdie) 48
6. Literatúra 50

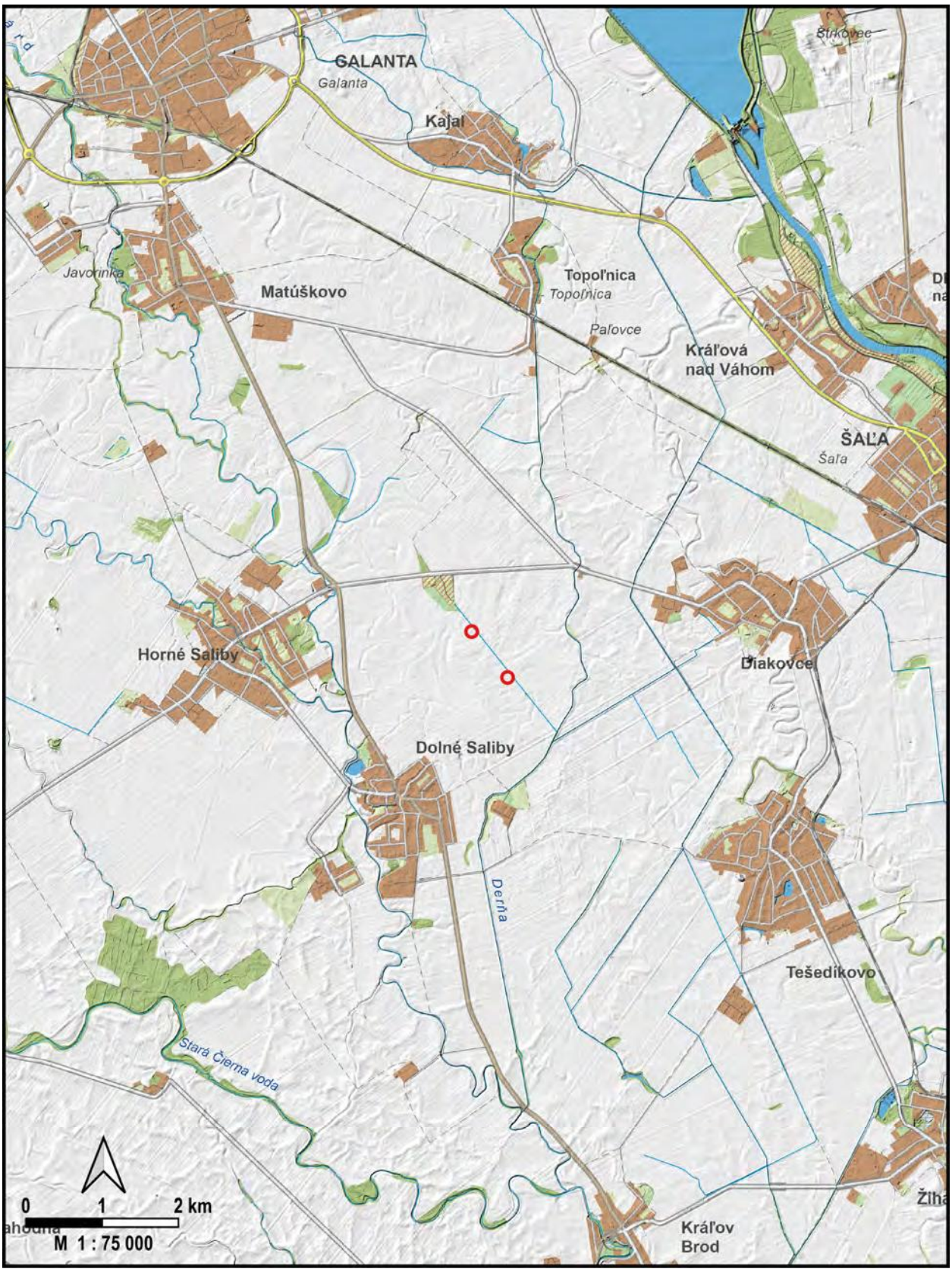
1. Úvod

Predkladaná Štúdia je súhrnným vyhodnotením archívnych geologických údajov pre účely posúdenia perspektívnych stavenísk objektov Veterného parku Telek. Riešiteľská organizácia EQUIS spol. s r. o. Bratislava (Zhotoviteľ geologických prác) viedla pre daný účel geologickú úlohu s názvom :

Veterný park Telek. Geologická štúdia

Objednávateľom úlohy bola spoločnosť ENVIS, s r. o. Bratislava, ktorá je spracovateľom Správy o hodnotení na navrhovanú činnosť Veterný park Telek podľa Zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Východiskom štúdie boli archívne geologické správy so vzťahom k lokalite budúceho staveniska v oblasti obcí Horné a Dolné Saliby, Diakovce, Tešedíkovo a ďalšie relevantné zdroje. Účelom úlohy bolo základné zhodnotenie podstatných inžiniersko-geologických a hydrogeologických charakteristík záujmovej lokality vrátane špecifických požiadaviek, vyplývajúcich z určeného Rozsahu hodnotenia. Požiadavky na Geologickú štúdiu sú jednotlivo uvedené v Kap. 6 vrátane ich vyhodnotenia a odkazov na príslušné časti štúdie.

Podľa § 2 ods. (5) písm. e) Zákona č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon) ide o vypracovanie Geologickej štúdie. Zodpovedným riešiteľom geologickej úlohy bol RNDr. Martin Šujan, na riešení úlohy spolupracoval RNDr. František Šipka. Podľa § 13 geologického zákona nebola geologická úloha ohlasovaná Štátnemu geologickému ústavu Dionýza Štúra.



Obr. 1 : Zobrazenie pozície navrhovaných veterných elektrární v základnej mape M 1 : 75 000 (mapový podklad ZBGIS® GKÚ Bratislava, rovnaký zdroj bol použitý aj pre podklady ostatných máp Štúdie).

2. Skúmané územie

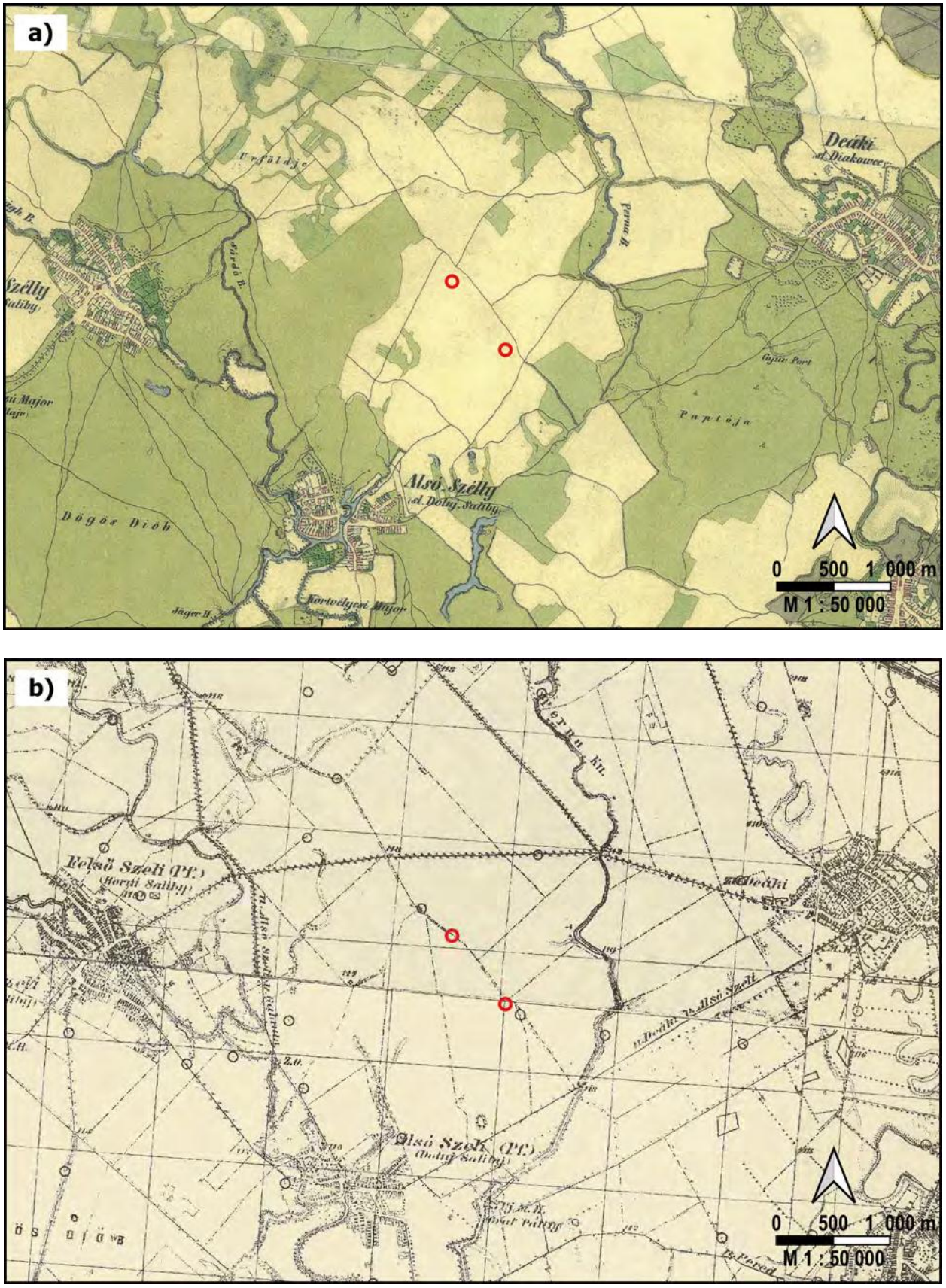
2.1. Systematické zaradenie územia

2.1.1. Pozícia skúmaného územia

Lokalizácia: skúmané územie sa nachádza v extraviláne na severovýchodnej hranici katastrálneho územia Dolné Saliby (IČÚTJ 812129), príslušnom obci Dolné Saliby (IČZÚJ 503746), okres Galanta (202), kraj Trnavský (2). Poloha skúmanej lokality je znázornená vo výreze základnej mapy SR v mierke 1 : 75 000 [⇨ Obr. 1] a príslušnom výreze ortofotomapy s aktuálnym stavom územia v mierke 1 : 50 000 [⇨ Obr. 2d]. V súčasnosti sú budúce staveniská plochami poľnohospodárskej pôdy. Nadmorská výška súčasného povrchu terénu sa na lokalite pohybuje okolo 114.0 ~ 114.5 m n. m.

Projektované objekty: navrhovaná činnosť obsahuje výstavbu dvoch veterných elektrární s predpokladanou výškou stožiara do 175 m, trojlistovými rotormi Ø 172 m a menovitým výkonom 7.2 MWe. Stožiare budú umiestnené na základovej doske šírky 25 ~ 33 m so základovou škárou v hĺbke 2.5 ~ 3.2 m p. t. Alternatívne môžu byť pre zakladanie využité hĺbkové základy (vhodný typ pilót). Návrh zakladania bude vyplývať z výsledkov podrobného inžiniersko-geologického prieskumu v rámci prípravy predprojektovej dokumentácie výstavby.

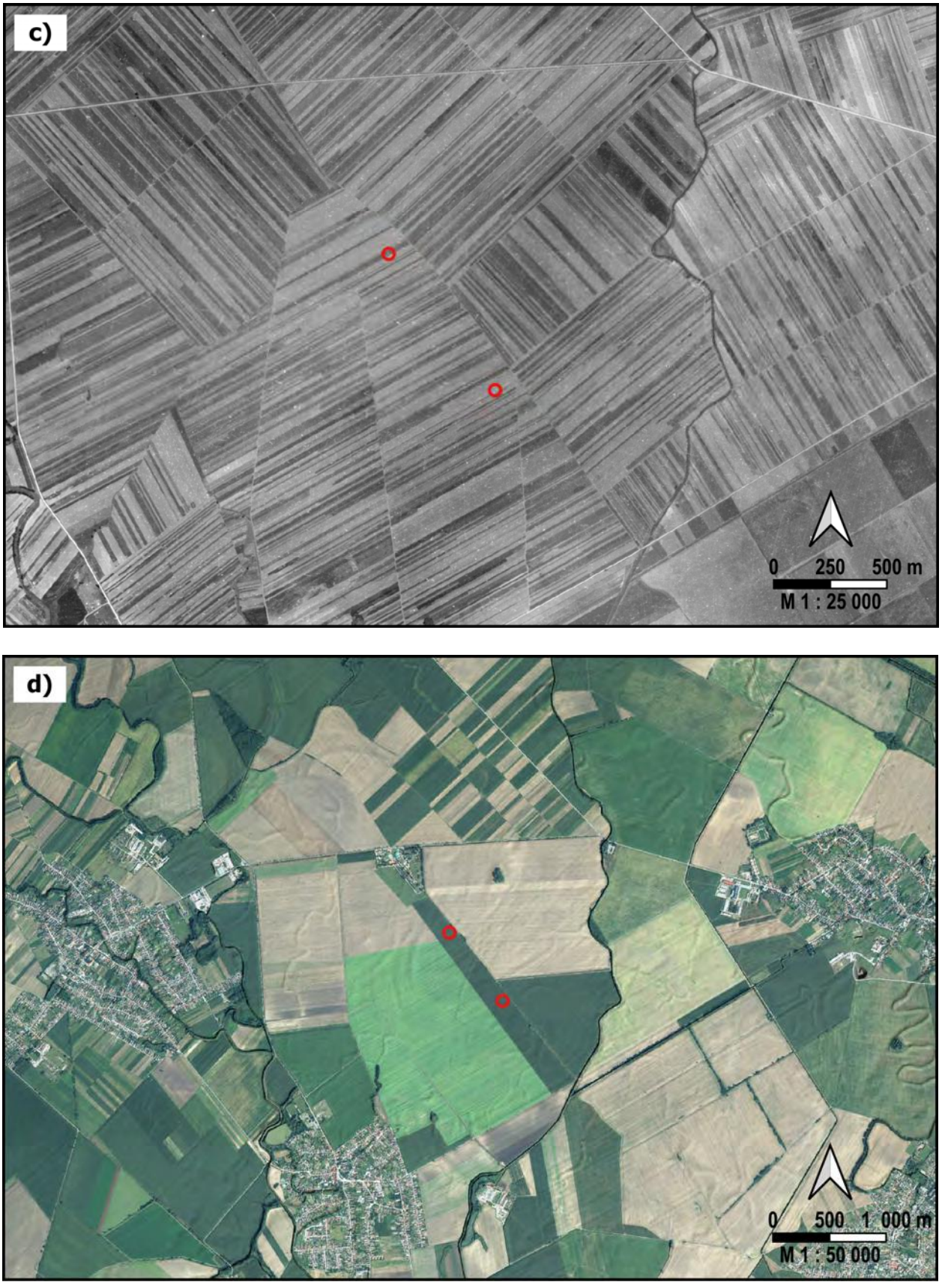
Dokumentácia vývoja územia: pre prvotné hodnotenie profilu základových pôd a budúcu výstavbu môžu byť dôležité niektoré údaje o predchádzajúcom vývoji územia. Lokalita je súčasťou rozsiahlej údolnej nivy toku Váhu, na ktorej dochádzalo k periodickému zaplavovaniu povrchovými vodami. Podľa historickej mapy 1. vojenského mapovania bola lokalita pravdepodobne využívaná ako orná pôda alebo pasienky, lužné lesy sa vyskytovali až v oblasti toku Šárd („*Sárdó*“) na západe resp. Derňa („*Perna*“) juhovýchodne od lokality [⇨ Obr. 2a]. V mape je značená (poľná) cesta, rovnako ako v mape 3. Vojenského mapovania [⇨ Obr. 2b]. Línia pôvodnej cesty zostáva zachovaná aj v obraze leteckej snímky územia z r. 1950 v mierke 1 : 25 000, ktorá zobrazuje pôvodné poľnohospodárske využívanie pôdy na maloplošných výmerách [⇨ Obr. 2c]. V aktuálnych mapách sa cesta už nenachádza, avšak jej línia (v súčasnosti melioračný kanál) tvorí katastrálnu, okresnú aj krajskú hranicu. Výrez z aktuálnej ortofotomapy poukazuje na súčasné intenzívne poľnohospodárske využívanie územia s monokultúrami na rozsiahlych pôdnych blokoch [⇨ Obr. 2d]. Historické miestne názvy Dolných Salíb boli „*Alsó Szélly*“, Horných Salíb „*Felső Szélly*“ (resp. starší latinský názov oboch obcí „*Utraque Zeli*“) Diakoviec „*Deáki*“ a Tešedíkova „*Pered*“. Miestne pomenovanie lokality (pole) „*Telek*“ sa objavuje až v súčasných mapách.



Obr. 2 : Zobrazenie pozície územia v historických mapách :

a) 1. Vojenské mapovanie (1764 ~ 1787);

b) 3. Vojenské mapovanie (1875 ~ 1884).



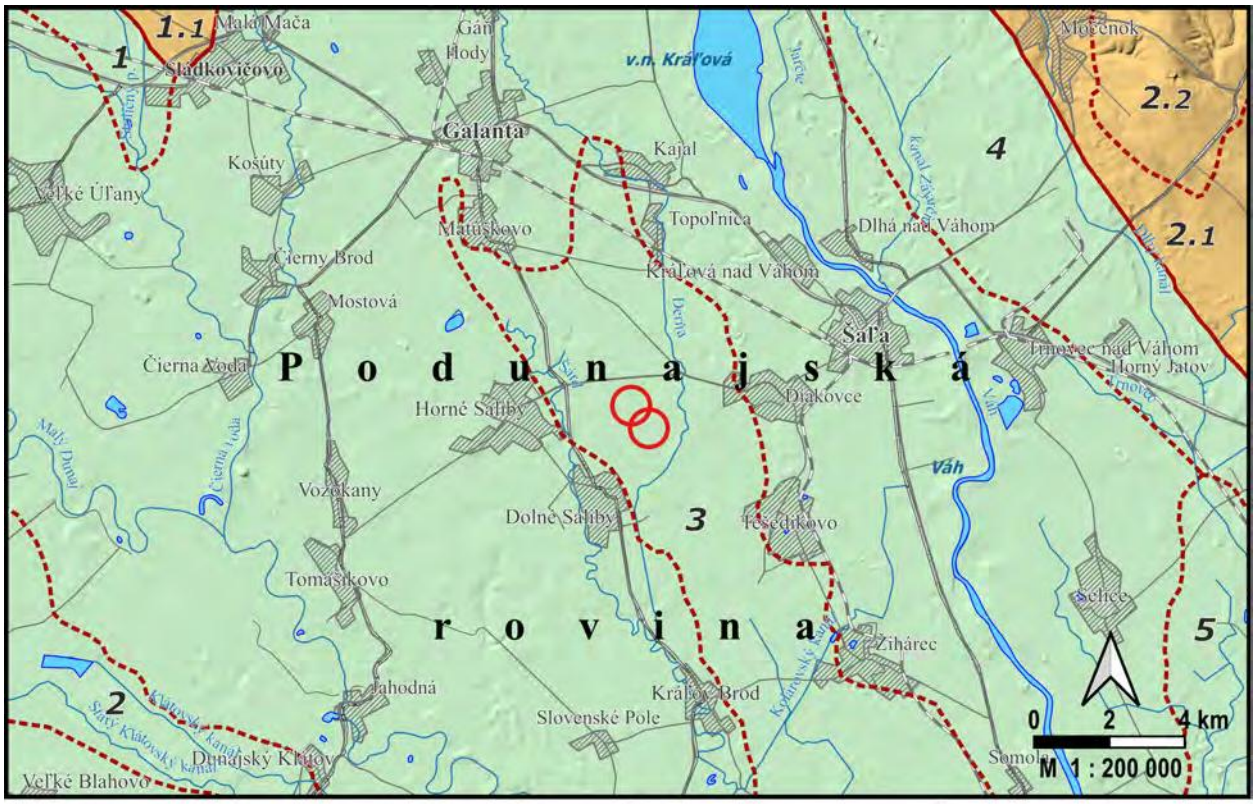
Obr. 2 : Zobrazenie pozície územia na leteckých snímkach :

c) historická snímka z r. 1950;

d) výrez aktuálnej ortofotomapy.

2.1.2. Geomorfologické zaradenie územia

Z hľadiska geomorfologického členenia Slovenska [MAZÚR & LUKNIŠ 1984; KOČICKÝ & IVANIČ 2011] sa skúmané územie nachádza v centrálnej časti celku Podunajská rovina, ktorý je príslušný geomorfologickej oblasti Podunajská nížina a subprovincii Malá Dunajská kotlina) [⇨ Obr. 3]. V detailnom pohľade je lokalita súčasťou geomorfologickej časti Salibská mokraď, ktorá prebieha v smere severo-severozápad–juho-juhovýchod približne od Galanty po Kolárovo. Rovnakým smerom prebiehajú toky Derňa a Šárd, ústiace do Starej Čiernej vody a Malého Dunaja.



Oblasť	Celok	Podcelok	Časť
Podunajská nížina	Podunajská rovina		1. Úľanská mokraď
			2. Potôňská mokraď
			3. Salibská mokraď
			4. Novozámocké pláňavy
			5. Martovská mokraď
	Podunajská pahorkatina	1. Trnavská pahorkatina	1. Trnavská tabuľa
		2. Nitrianska pahorkatina	1. Nitrianska tabuľa
			2. Zálužianska pahorkatina

Obr. 3 : Pozícia územia v mape geomorfologického členenia Slovenska.

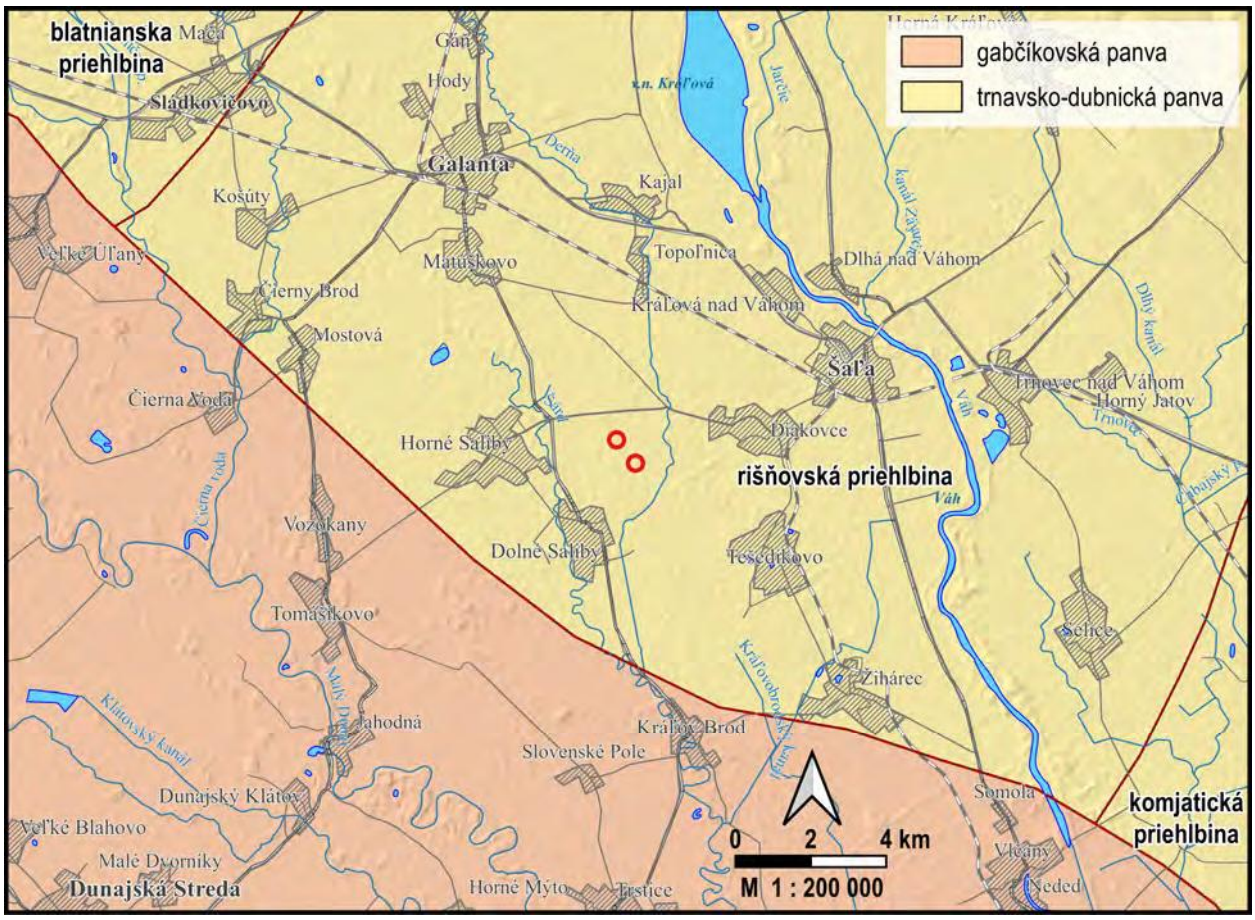
Reliéf územia [MAZÚR ET AL. 1980] je fluviálny – akumulačný (reliéf rovín a priečnych nív), povrch je typický pre polygénne sedimentárne nespevnené štruktúry, roviny a nivy. Územie je fluviálnou rovinou až nivou, lokálne fluviálnou až slatinnou mokraďou bez prejavov litológie. Hodnotené územie je súčasťou mladých poklesávajúcich morfoštruktúr s agradáciou, ktoré náležia k negatívnym morfoštruktúram Panónskej panvy. Z morfologicko-morfometrického pohľadu ide o nerozčlenenú rovinu, horizontálne rozčlenenie roviny je prítomné až v blízkosti vodných tokov [TREMBOŠ & MINÁR 2002]. Konfigurácia terénu je prakticky rovinná s miernym denivelačným spádom v smere na juh až juhovýchod. Výraznejšie terénne tvary sú vo fluviálne modelovanom teréne spôsobené len čiastočnými poklesmi povrchu na pochovaných hnilokalových výplniach bývalých ramien tokov, na ktorých vznikajú lokálne líniové a oblúkové depresie [⇨ Obr. 9].

2.1.3. Regionálne-geologické zaradenie územia

Podľa **regionálne-geologického členenia** Západných Karpát [VASS ET AL. 1988] sa hodnotená lokalita nachádza na juhozápadnom okraji jednotky rišňovská priehlbina (depresia), ako súčasti trnavsko–dubnickej panvy; v blízkosti jej styku s gabčíkovskou panvou [⇨ Obr. 4]. Uvedené čiastkové panvy sú súčasťou podunajskej panvy, náležiacej k vnútrohorským panvám Západných Karpát a súčasne k Panónskemu systému paniev [KOVÁČ 2000]. Gabčíkovská čiastková panva (depresia) je súčasťou panónskeho tylového priehybu, ktorého podstatná časť sa nachádza na území Maďarska.

Hlavnú masu panvovej výplne tvoria brakické a sladkovodné sedimenty vrchného miocénu a pliocénu („*neskorá molasa*“). V bazálnych úsekoch miocénnej výplne môžu vystupovať tiež sedimenty sarmatu a bádenu („*hlavná molasa*“), vrátane hornín neovulkanitov. Predterciérne podložie je budované kryštalinickými horninami tatrika, zastúpenými prevažne granitoidmi, ktoré vystupujú na povrch terénu až na okrajoch podunajskej panvy.

Uvedené litostratigrafické celky nie sú vzhľadom k svojej pozícii resp. hĺbke uloženia pre účely úlohy podstatné. Z pohľadu aktuálnej úlohy sú okrem povrchových sedimentov kvartéru dôležité sedimenty panónu a pliocénu, ktoré tvoria ich bezprostredné podložie. Kvartérne fluviálne štrkovité a piesčité sedimenty budú na záujmovej lokalite tvoriť perspektívne základové pôdy navrhovaných objektov (stožiare veterných elektrární). Holocénne pokryvné útvary môžu tvoriť podložie a/alebo súčasť konštrukčných vrstiev vozoviek prístupových komunikácií a manipulačných plôch v okolí stožiarov. Vzhľadom ku pozícii lokality mimo urbanizovaného územia nie je pravdepodobný výskyt antropogénnych sedimentov (navážky) v podstatnejšom rozsahu.



Obr. 4 : Pozícia lokality v regionálne-geologickom členení Západných Karpát.

2.1.4. Inžiniersko-geologická rajonizácia územia

Podľa inžiniersko-geologickej regionalizácie v zmysle HRAŠNA [1988] je skúmané územie súčasťou regiónu neogénnych tektonických vkleslín, oblasť vnútrokarpatských nížin; rajón údolných riečnych náplavov so striedaním piesčitých a jemnozrnných zemín. V detailnejšom členení je skúmaná lokalita radená analogicky do inžiniersko-geologického rajónu pleistocénnych náplavov aluviálnych rovín (Fr) vo formácii kvartérnych sedimentov [LIŠČÁK 2017]. Perspektívne základové pôdy budú na lokalite tvorené najmä fluviálnymi štrkmi uvedeného rajónu.

Citovaný zdroj neuvádza v danom území výskyt rajónu mŕtvych ramien (Fs). Na možnú prítomnosť hnilokalových výplní opustených ramien tokov poukazuje detailná morfológia povrchu podľa DMR5.0. Stopy opustených ramien v okolí hodnotenej lokality sú viditeľné napr. v aktuálnej ortofotomape na Obr. 2d. Organické výplne (sapropely) môžu, najmä pri väčších mocnostiach, do určitej miery ovplyvňovať návrhy zakladania stavebných objektov.

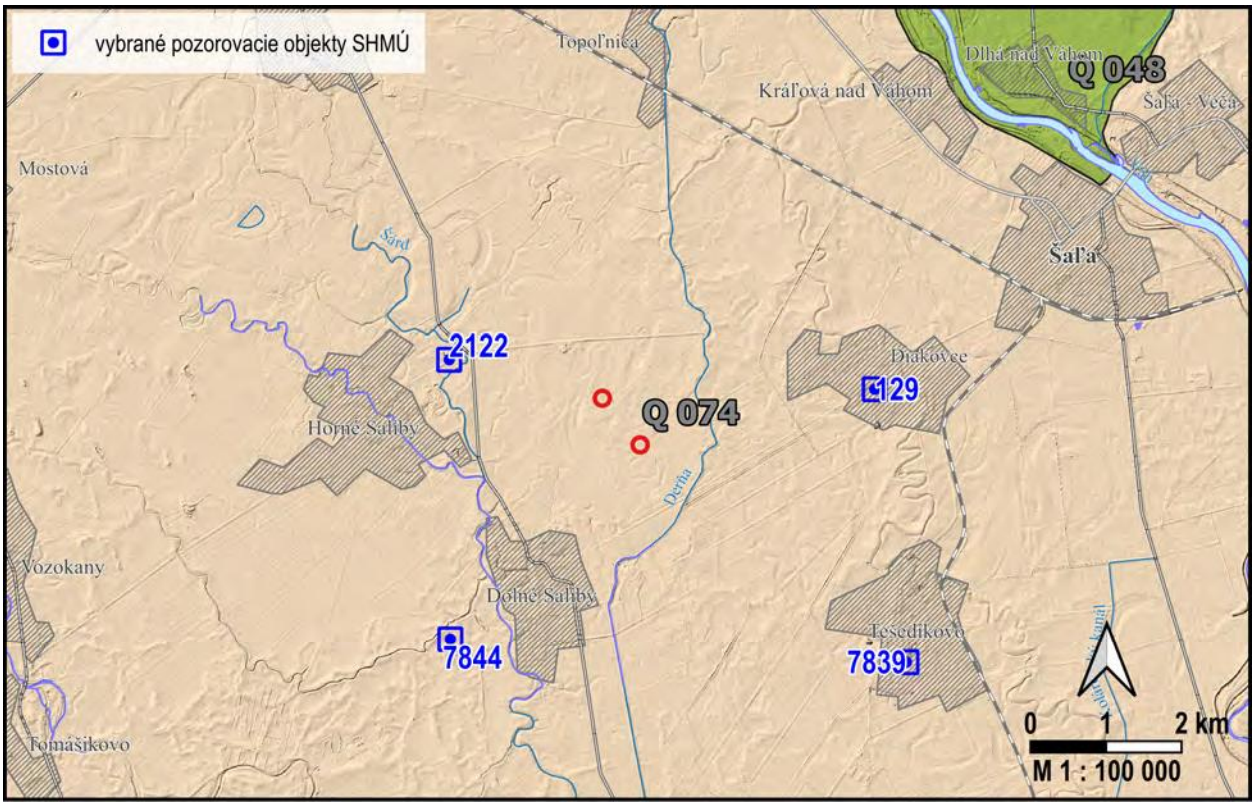
2.1.5. Hydrogeologická rajonizácia územia

Skúmané územie leží v severnej časti hydrogeologického rajónu *Q 074 Kvartér medziriečia Podunajskej roviny*, subrajón povodia Váhu, VH00 – čiastkový rajón kvartéru [ŠUBA ET AL. 1984; ⇨ Obr. 5a]. Rozloha subrajónu VH00 je 753.5 km^2 resp. cca 89% rozlohy hlavného hydrogeologického rajónu Q 074. Podľa členenia územia na bilančné profily je pre danú lokalitu podstatný profil Dunaj – Komárno pod (č. 5079). V čiastkovom rajóne kvartéru sú pre uvedený bilančný profil podľa Vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody [BREZIANSKA ET AL. 2023] hodnotené využiteľné množstvá podzemných vôd sumárne na úrovni 1 694 ls^{-1} pri odberoch 11 ls^{-1} s dobrým bilančným stavom.

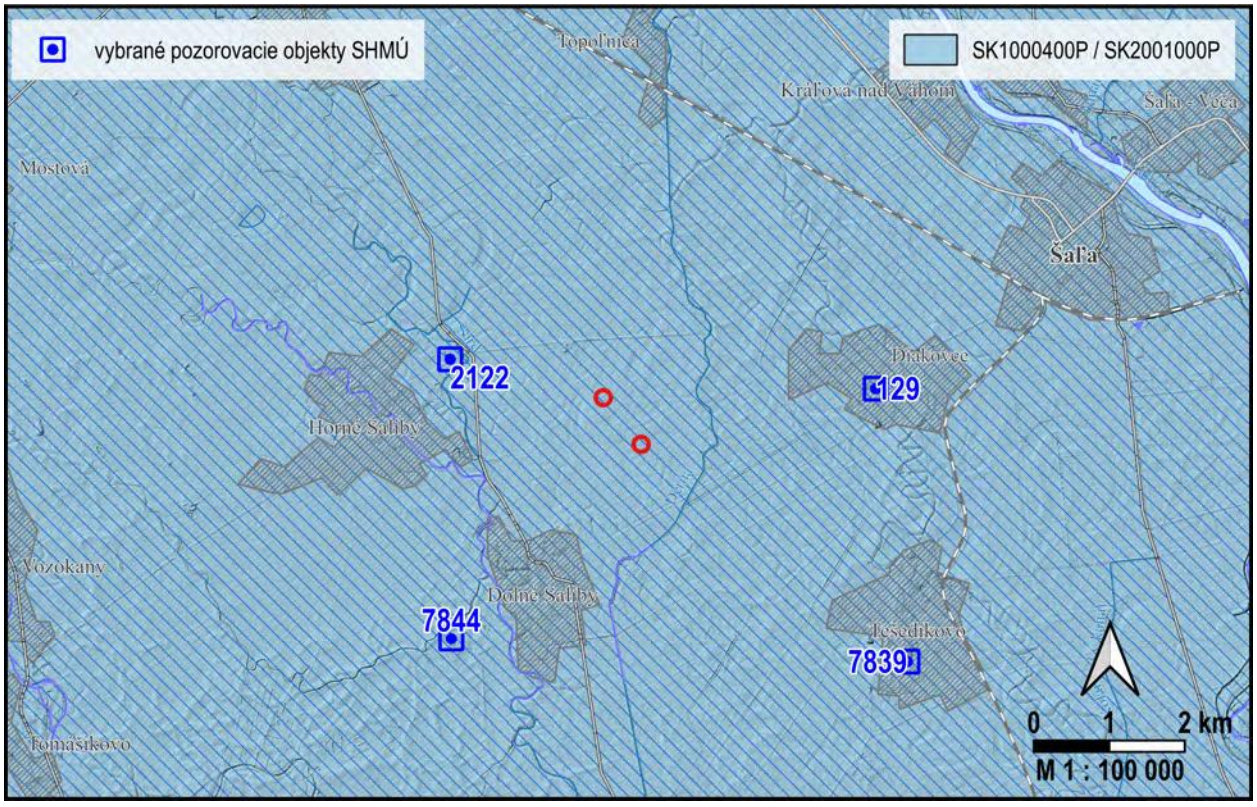
Generálny smer prúdenia podzemných vôd v rajóne je severozápad → juhovýchod, lokálne variácie smerov sú ovplyvnené povrchovými tokmi. Zdrojom dopĺňania podzemných vôd sú zrážky (najmä zimný polrok), povrchové toky a podzemné vody prestupujúce zo susedných oblastí (vo vzťahu k hodnotenej lokalite údolie Váhu a štrková formácia Trnavskej pahorkatiny). Zrážky sú podstatným činiteľom dopĺňania podzemných vôd najmä v severozápadnej časti rajónu, vrátane hodnotenej lokality [SÝKOROVÁ ET AL. 1992]. Vplyv povrchových tokov je závislý na aktuálnych prietokoch, pričom pri nízkych stavoch môžu byť podzemné vody tokmi drénované. Hlavný hydrogeologický kolektor kvartérnych štrkopieskov (resp. prvý zvodnený horizont) je v hydraulickej spojitosti s podložnými štrkmi a pieskami pliocénu (ruman), ojedinele aj s hlbšími kolektormi v neogénnom vrstevnom slede (napr. piesky volkovského súvrstvia vrchnopanónskeho veku).

V zmysle Nariadenia vlády SR č. 282/2010 Z.z. ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd sa hodnotená lokalita nachádza v kvartérnom útvare *SK1000400P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váh*. V útvare SK1000400P sú kolektory tvorené najmä fluviálnymi a terasovými štrkopieskami (v okrajových úsekoch tiež proluviálnymi sedimentami) stratigrafického zaradenia pleistocén až holocén s medzizrnovou priepustnosťou a priemernou mocnosťou zvodnencov 10 ~ 30 m [MALÍK & ŠVASTA 2006].

Záujmové územie sa zároveň nachádza v predkvartérnom útvare *SK2001000P Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váh* [⇨ Obr. 5b]. V útvare SK2001000P sú kolektorskými horninami najmä jazerno-riečne sedimenty (piesky a štrky) stratigrafického zaradenia neogén s prevažujúcou medzizrnovou (pórovou) priepustnosťou a priemerným rozsahom hrúbok zvodnencov 30 ~ 100 m [MALÍK & ŠVASTA 2006].



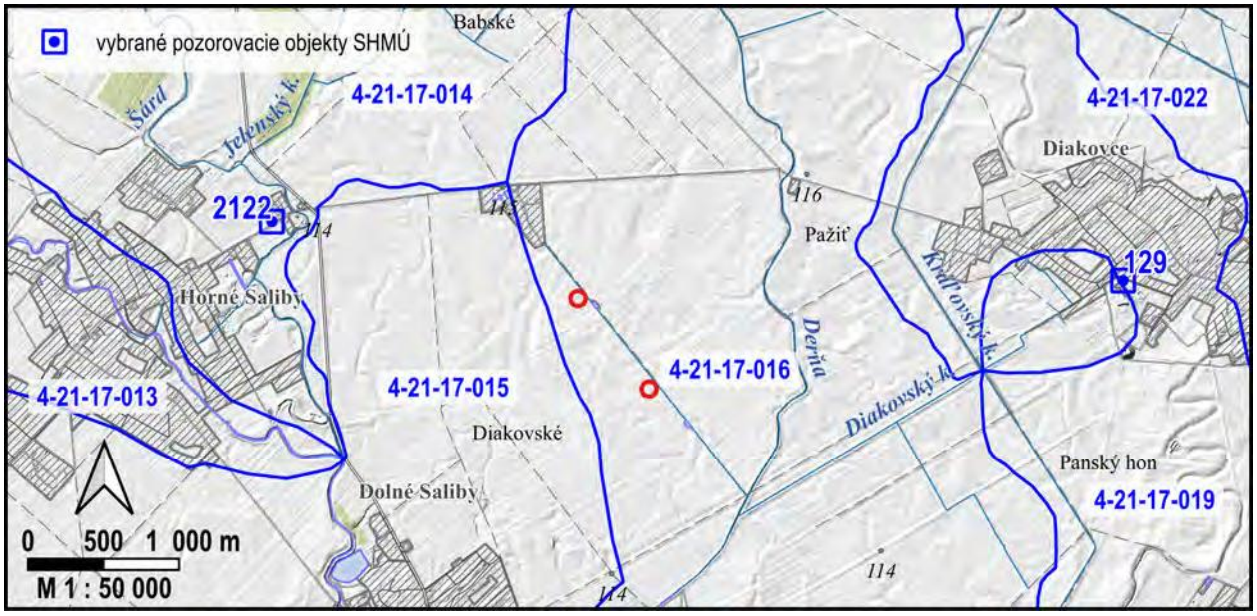
Obr. 5a : Schéma hydrogeologickej rajonizácie územia podľa ŠUBA ET AL. [1984].



Obr. 5b : Vymedzenie kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd podľa Nariadenia vlády č. 282/2010 Z.z.

2.1.6. Hydrografické zaradenie územia

Skúmané územie náleží podľa MAJERČÁKOVÁ [2002] do hlavného povodia Váhu. Podľa vodohospodárskej mapy SR sa územie nachádza v základnom povodí Malého Dunaja od ústia Čiernej vody po sútok s Váhom, ktoré je súčasťou čiastkového povodia Váhu. Budúce staveniská sa nachádzajú v lokálnom povodí toku Derňa (č. hydrolog. poradia 4-21-17-016) [⇨ Obr. 6]. Derňa je tokom VI. rádu s dĺžkou 36.2 km a je ľavostranným prítokom Salibského Dudváhu. Územie je odvodňované najmä sieťou melioračných kanálov smerom do toku Derňa a Salibského Dudváhu. Derňa je v zmysle Prílohy č. 1 Vyhl. MŽP SR č. 211/2005 Z.z. ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov označený ako vodohospodársky významný vodný tok.



Obr. 6 : Členenie hodnoteného územia na povodia lokálnych tokov.

Dlhodobé priemerné prietoky Váhu v Šali (stanica 6480) sa pohybujú okolo 153.5 m^3s^{-1}. V r. 2021 dosiahol Váh v Šali maximálny prietok 898 m^3s^{-1} (20. máj) a minimum 24.1 m^3s^{-1} (21. nov.) s ročným priemerom 128.7 m^3s^{-1}. Štatisticky je predpoklad najnižších prietokov v septembri a najvyšších v marci. Maximálny prietok za obdobie pozorovaní r. 1963 ~ 2020 dosiahol Q_{max} = 1446 m^3s^{-1} (30. marec 2006) a dlhodobé minimum prietoku Q_{min} = 6.5 m^3s^{-1} (8. okt. 1988). Minimálna vodnosť toku je charakterizovaná 355-dňovým prietokom, ktorý dosahuje hodnotu Q_{355} = 36 m^3s^{-1}.

Priemerný ročný špecifický odtok z územia je menší ako 1 $ls^{-1}km^{-2}$ [LEŠKOVÁ & MAJERČÁKOVÁ 2002]. Z hľadiska typológie režimu odtoku sa hodnotené územie nachádza vo vrchovinno-nížinnej oblasti s dažďovo-snehovým typom režimu [ŠIMO & ZAŤKO 2002].

2.2. Charakteristika skúmaného územia

2.2.1. Geologická stavba územia

Záujmové územie sa nachádza na juhozápadnom okraji rišňovskej priehlbiny v blízkosti jej hranice s gabčíkovskou depresiou. Podložie je budované neogénnou sedimentárnou výplňou a povrchovým úsekom sedimentov kvartéru. Z hľadiska geologickej stavby sú vo vzťahu k riešenej úlohe podstatné polohy fluviálnych štrkopiesčitých sedimentov pleistocénneho veku, ktoré budú tvoriť priame základové pôdy projektovaných objektov. Sedimenty povrchového úseku profilu (holocénne pokryvné útvary) môžu tvoriť podložie, prípadne súčasť konštrukčných vrstiev vozoviek prístupových komunikácií a manipulačných plôch v okolí stožiarov. Povrch sedimentov neogénneho podložia sa nachádza mimo dosah obvyklých základových konštrukcií.

Prehľadná geológia lokality je charakterizovaná na základe publikovaných mapových diel [MAGLAY ET AL. 2018] a textových vysvetliviek [MAGLAY ET AL. 2024]. Povrchová geologická stavba v širšom území hodnotenej lokality je vyjadrená účelovou geologickou mapou v mierke 1 : 25 000, ktorá bola upravená podľa aktuálnej verzie digitálnej geologickej mapy SR Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra [KÁČER ET AL. 2024] a citovanej geologickej mapy [⇨ Obr. 7].

Neogénne sedimenty: povrchový úsek neogénneho sedimentárneho sledu zastupujú uloženiny veku miocén – pliocén. Povrch neogénneho podložia sa v okolí lokality pohybuje vo výrazne premenlivých hĺbkach cca 15 ~ 40 m p. t., pričom jeho identifikáciu vo vrtoch sťažuje litologická/faciálna podobnosť štrkopiesčitých sedimentov pliocénu a nadložného pleistocénu. Na povrch terénu vystupujú neogénne sedimenty až vo väčších vzdialenostiach severovýchodne od lokality (volkovské súvrstvie v Zálužianskej pahorkatine).

Vrchný úsek neogénneho sledu je zastúpený sedimentami volkovského a kolárovského súvrstvia. Volkovské súvrstvie bolo pôvodne vekovo radené do pliocénu (dák) [VASS 2002], avšak po redefinícii stratigrafie na základe rádiometrického datovania [ŠUJAN ET AL. 2018] bol jeho vek určený na vrchný panón. Nadložné kolárovské súvrstvie v priamom podloží sedimentov kvartéru je pliocénneho veku (stupeň ruman, v staršej literatúre tiež levant).

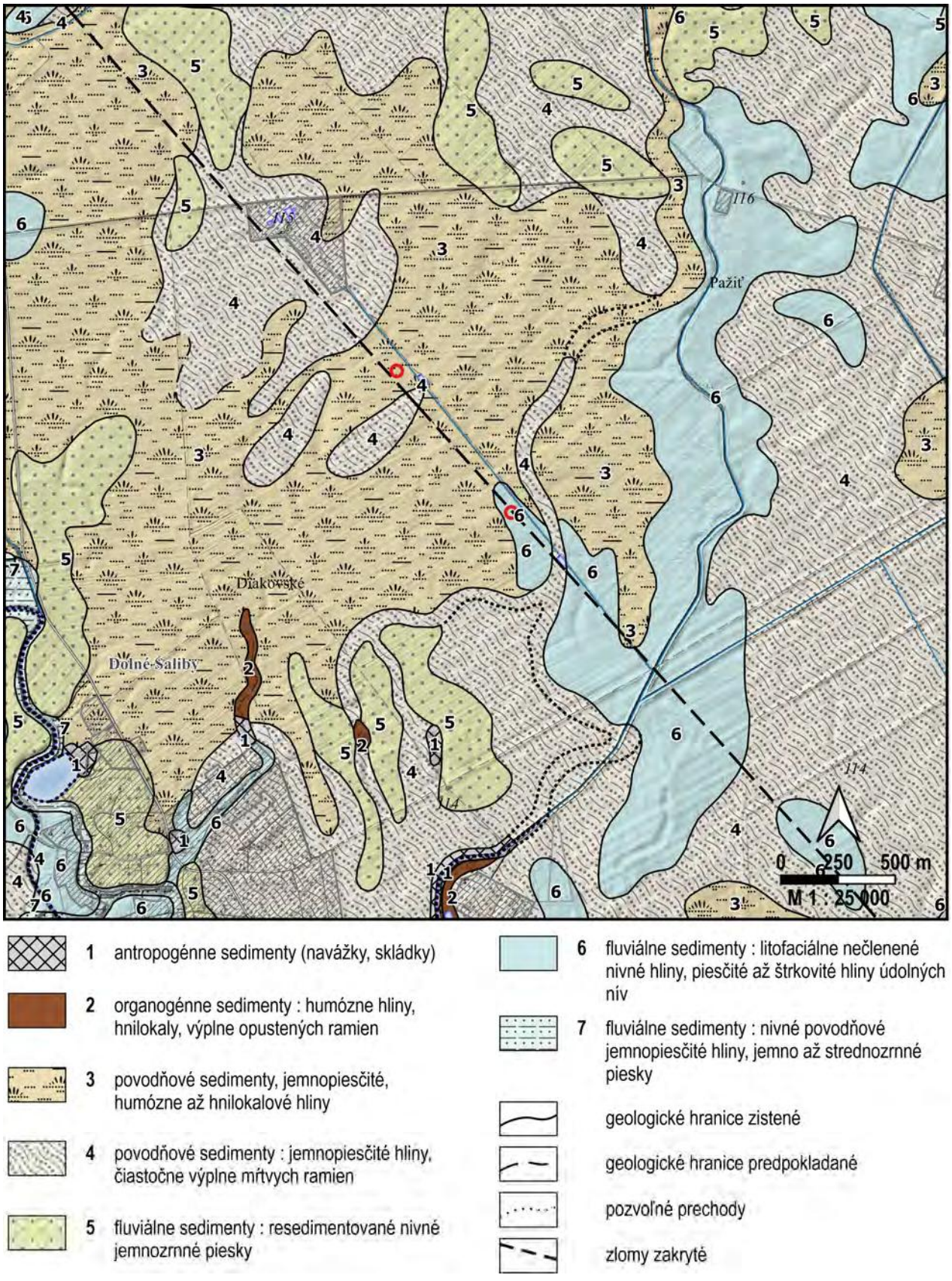
Volkovské súvrstvie je tvorené faciálne pestrým súborom ílov, siltov, štrkov, pieskov až pieskovcov, ktoré predstavujú finálne časti miocénnej sedimentácie v dunajskej panve. Depozícia prebiehala v kontinentálnych podmienkach v riečnom prostredí, pričom v okrajových úsekoch panvy boli uložené najmä štrky, piesky až pieskovce (proximálna fácia)

a smerom do centra panvy prevažujú pestré íly, silty a piesky (distálna fácia). Rovnako narastá aj celková mocnosť sedimentov volkovského súvrstvia, pričom v centre gabčíkovskej depresie dosahuje viac ako 1 km. V hodnotenom území je možné povrch sedimentov volkovského súvrstvia predpokladať v hĺbkach cca 50 ~ 100 m.

Kolárovské súvrstvie je reprezentované prevažne strednozrnnými až hrubozrnnými pieskami s polohami drobnozrnných, ojedinele až strednozrnných štrkov a vápnitých ílov. V pieskoch je častá prímes štrkov so zrnami až do Ø150 mm. BUDAY [1959] uvádza ako jeden zo znakov „kolárovských vrstiev" v danom území konkrecionálne spevnenie pieskov vápnitým tmelom. Miestami sú štrky, ako aj piesky kolárovského súvrstvia spevnené až na zlepenec a pieskovec. Pliocénne piesky a štrky kolárovského súvrstvia môžu byť od nadložných kvartérnych štrkov odlišné sfarbením (sivé až zelenosivé), avšak vo vrtoch je najmä v prípade štrkových vývojov ich odlíšenie problematické. Íly sú v kolárovskom súvrství faciálne stále a dosahujú hrúbku 10 ~ 40 m. Íly sú svetlosivej, sivej a svetlozelenosivej farby, miestami hnedo škvrnité; zriedkavo tiež pestré. Geneticky ide o fluvio-limnické až fluviálne sedimenty. V hodnotenom území je možné očakávať mocnosť sedimentov kolárovského súvrstvia v ráde prvých desiatok metrov.

Kvartérne sedimenty: v hodnotenom území existuje predpoklad kontinuálneho prechodu sedimentov kolárovského súvrstvia do bazálnych členov pleistocénnej fluviálnej výplne, napriek odlišnostiam v genéze a možnej diskordancii medzi sedimentami najvyššieho pliocénu a pleistocénu. Hranica pliocén – pleistocén je uvádzaná rozdielne v dokumentácii vrtov hodnotenej oblasti a v MAGLAY ET AL. [2017], kde je značná časť štrkopieskov radená k stredným terasám stredného pleistocénu a dnovej akumulácii nízkych terás mladšieho pleistocénu. Uvedené konštatovania majú význam najmä pre hydrogeologické úlohy, nakoľko obe (litofaciálne podobné) prostredia vytvárajú spoločný hydrogeologický kolektor. Pre inžiniersko-geologické alebo geotechnické úvahy nemá daný problém podstatný význam.

Podstatnú časť kvartérnych fluviálnych sedimentov v danom území tvoria *štrky a piesčité štrky dnovej akumulácie v nízkych terasách*. Sedimenty reprezentujú fluviálnu akumuláciu deponovanú tokom Váhu v mladšom pleistocéne (würm), pričom vytvárajú najvrchnejšiu časť stredného súvrstvia, resp. stredného komplexu dunajskej štrkovej série. Uvedená skupina sedimentov sa vyznačuje polycyklickým fluviálnym vývojom, ktorého následkom je rôznorodé faciálne a frakčné zastúpenie klastov a častá výrazná zrnitostná diferenciácia vo vertikálnom ale najmä v horizontálnom smere. Charakteristické je častejšie striedanie pomerného zastúpenia piesčitej a piesčito-siltovej frakcie oproti frakcii štrku. Celkovo väčšie zastúpenie hrubšieho štrkového materiálu indikuje prevahu korytových fácií nad nivnými.



Obr. 7 : Schematická geologická mapa M 1 : 25 000 s vyznačením polohy navrhovaných VE; upravené podľa MAGLAY ET AL. [2018] a KÁČER ET AL. [2024].

V komplexe sú zastúpené najmä hrubšie, dobre opracované semioválne, suboválne až ojedinele oválne štrky a piesčité štrky. Lokálne sú prítomné prechody do štrkovitých pieskov až vrstiev a šošoviek hrubozrnných pieskov, zriedkavo sa v strednej časti komplexu vyskytujú polohy ílovitých a siltovitých sedimentov. Vrstvy tvorené piesčitými štrkmi sú v rámci súvrstvia najhrubšie a najpočetnejšie, štrkovité piesky a piesky tvoria len nesúvislé obzory menších mocností a vrstvy pelitov sa vyskytujú len sporadicky. Bazálne horizonty obsahujú akumulácie hrubých piesčitých štrkov do Ø100 mm ojedinelo až do Ø200 mm. V smere do nadložia prevládajú strednozrnné štrky v častejšom striedaní so štrkovitými pieskami.

Petrografické zloženie sedimentu je vysoko polymiktné, zodpovedajúce vážskej proveniencii. Prevažujú žilné kremene, kremence a kremité pieskovce; nasledujú granity, granodiority, granitové pegmatity a aplity, metamorfity (ruly a svory) a paleovulkanity. Hojné sú tiež žilné kalcity, rohovce, arkózy, droby, kremité a vápnité pieskovce paleogénu a neogénu, rôzne druhy vápencov a dolomitov, permské pieskovce a okrajovo pieskovce neogénu. Piesčito-štrkovitý materiál komplexu sa vyznačuje prevažne hrdzavohnedou a hrdzavosivou farbou s prechodmi do hnedožltej až sivej a svetlosivej.

Mocnosť komplexu môže dosahovať v hodnotenom území cca 15 ~ 30 m, povrch sa môže pohybovať okolo hĺbok ±10 m. Do uvedenej skupiny štrkov môžu zasahovať hlbinné základy (pilóty) stožiarov navrhovaných VE.

Sedimenty neskorého würmu až holocénu sú v hodnotenom území zastúpené dvomi, laterálne sa zastupujúcimi skupinami : i) hlinité piesky so štrkmi až piesčité štrky dnovej akumulácie a ii) vápnité piesky (sporadicky drobné štrky) agradačných valov. Celková mocnosť oboch skupín sedimentov dosahuje cca 5 ~ 10 m. V rámci územia nevystupujú na povrch terénu, avšak budú tvoriť hlavnú časť základových pôd stožiarov navrhovaných VE.

Prvá skupina je korelovaná so sedimentami v odkrytom „jadre“ Žitného ostrova (synchrónne akumulácie) a vytvára podstatnú časť hmoty fluviálnej akumulácie Váhu prechodného obdobia pleistocén – holocén. Pozične tvoria spodnú časť vrchného súvrstvia, resp. vrchného komplexu dunajskej štrkovej série. Nakoľko ide často o redepozity podložných sedimentov stredného súvrstvia, je ich odlíšenie nejednoznačné. Zastúpené sú najmä strednozrnné suboválne až oválne štrky s telesami hrubozrnných vytriedených pieskov. Zrnitostná diferenciácia sedimentov je výrazná najmä vo vertikálnom smere s častým striedaním pomerného zastúpenia piesčitej a piesčito-siltovitej frakcie oproti frakcii štrku. Petrografické zloženie sedimentu je porovnateľné s podložnými štrkmi, mierne nižšie je zastúpenie rezistentných variet hornín (žilné kremene, kremence a kremité pieskovce).

Súveké piesky agradačných valov sú úzko geneticky späté s predchádzajúcou skupinou piesčitých štrkov prechodného obdobia pleistocén – holocén. Piesky sú spravidla vápnité a vrstevnaté, z pohľadu zrnitosti ide prevažne o stredné piesky s vrstvami hrubej frakcie pieskov. Ojedinelo sa na báze telies pieskov vyskytujú drobné štrky. Petrograficky v zrnách pieskov prevláda kremeň, nasledujú klasty kremencov, silicitov, kryštalických bridlíc a živcov.

Povrchový úsek geologického profilu tvoria najmladšie *fluviálne sedimenty holocénneho veku*. Podstatnú časť obrazu schematickej geologickej mapy [⇨ Obr. 7] pokrývajú povodňové sedimenty (jemnopiesčité, humózne až hnilokalové hliny) inundačných zón v miernych zníženinách reliéfu aluviálnych nív [legenda č. ③]. Sedimenty sú tvorené sivozelenými, sivomodrými až škvrnitými vápnitými plastickými ílmi. Smerom do nadložia íly prechádzajú do siltovitých, menej vápnitých ílov svetlosivej až sivožltej farby s obsahom vápnitých konkrécií. Občasné sú aj tenké medzivrstvy veľmi jemnozrnných hrdzavých alebo bielych pieskov. V blízkosti povrchu íly ostro kontrastujú s iluviálnym horizontom recentných pôd. Územia s výskytom ílového holocénneho pokryvu bývajú často zatápané pre obmedzený prestup povrchových vôd do podložia.

Ďalšiu výrazne zastúpenú skupinu (najmä vo východnej časti zobrazeného územia) tvoria jemnopiesčité hliny povodňovej fácie, čiastočne výplne mŕtvych ramien [č. ④]. Prevažne prachovité sedimenty (silty) vypĺňajú opustené korytá a ramená tokov ale aj rozsiahle plochy holocénnych inundácií. Sediment pozostáva zo stredno- až hrubozrnného vápnitého sivého a sivožltého siltu, občas s prechodom do jemnopiesčitého siltu, ktorý v suchom stave morfologicky pripomína eolické spraše. V miestach s vysokou vaporizáciou a prítokom podzemnej vody po nepriepustnom podloží tvorenom holocénnymi ílmi výplne voľných ramien a iných znížení reliéfu sa v nadložných holocénnych siltoch vyvinuli špecifické druhy mokradí – slaniská, so sekundárne vyzrážanými soľami v povrchových vrstvách.

Poslednou výraznejšie zastúpenou skupinou v hodnotenom území sú litofaciálne nečlenené nivné hliny, piesčité až štrkovité hliny údolných nív holocénneho veku [č. ⑥]. Ide o špeciálne vyčlenenú skupinu fluviálnych vrstiev vrchného komplexu, pri ktorých nebolo možné jednoznačne určiť faciálne zaradenie a prevládajúcu zrnitostnú frakciu. Ďalej sa v menšom rozsahu na území vyskytujú resedimentované nivné jemnozrnné piesky [č. ⑤] a organogénne humózne hliny až hnilokaly vo výplniach opustených ramien [č. ②].

Pokryvné sedimenty holocénneho veku budú vystupovať v profile základových pôd, avšak vzhľadom k svojim vlastnostiam, častému podielu organickej hmoty a variabilite zloženia budú pre zakladanie náročnejších objektov nevhodné.

Tektonika: skúmané územie sa nachádza v centrálnej časti dunajskej panvy, ktorá predstavuje severozápadné depocentrum Panónskeho panvového systému. Podložie panvy, v danej oblasti budované kryštalinikom tatrika, bolo do svojej aktuálnej štruktúrnej pozície formované predovšetkým počas paleogénu. Vznik dunajskej panvy je viazaný na zaoblúkovú extenziu a výstup astenosférických hmôt v oblasti Panónskeho panvového systému, ktorý viedol k pretepleniu zhrubnutej kôry a jej riftingu. Rifting prebehol v štyroch fázach, líšiacich sa vekom a lokalizáciou depocentier s aktívnou subsidenciou a kinematikou zlomov, ktoré umožnili pokles a tvorbu sedimentačných priestorov. Podstatná je predovšetkým posledná fáza riftingu, prebiehajúca v období pred 11.6 ~ 9.5 mil. rokov (Ma), ktorá viedla ku vzniku Panónskeho jazera. Hladina jazera narastala postupne, zaplavovala najskôr nižšie položené oblasti, ktorých hĺbka neskôr nadobudla až 500 m (gabčíkovská depresia). Následne bolo jazero postupne vypĺňané usadeninami hlbokovodných sedimentov ivanského súvrstvia, deltových a pobrežných sedimentov beladického súvrstvia a riečnych (aluviálnych a fluviálnych) sedimentov volkovského súvrstvia.

V období pred cca 6 Ma došlo v dôsledku kombinácie viacerých procesov k inverzii panvy. Uvedený jav, aktívny do súčasnosti, je spojený s prerušením rýchleho poklesu panvy v dôsledku vrásnenia v škále litosféry. Vyzdvihované sú okraje panvy v oblasti Malých Karpát a Zadunajského stredohoria, zatiaľ čo v dôsledku prehnutia poklesáva centrálna časť panvy približne v oblasti Žitného ostrova.

Povrch volkovského súvrstvia tvorí sekvenčno-stratigrafické rozhranie, ktoré bolo prekryté až po nasledujúcom náraste eróznej bázy, kedy sa sedimentácia pliocénneho kolárovského súvrstvia rozšírila z poklesávajúceho centra na okraje panvy (pred cca 4 Ma). Počas depozície kolárovského súvrstvia boli zdroje sedimentov riek paleo-Dunaj a paleo-Váh relatívne vzdialené a zároveň bol ukladaný sediment z erodovaných miocénnych vrstiev, preto prevažuje litológia pieskov a menej štrkov výplní riečnych kanálov.

Neotektonický vývoj slovenskej časti dunajskej panvy vrátane okrajových štruktúr zasahujúcich do regiónu je v období kvartéru charakteristický zlomovou tektonikou a rozčlenený na množstvo štruktúrno-tektonických jednotiek (krýh) s prevažne poklesovými pohybovými tendenciami rôznej intenzity. Na poklesových pohyboch sa zároveň uplatňuje rôzna miera kompakcie sedimentov v čase. Hodnotené územie sa nachádza na juhozápadnom okraji rišňovskej depresie, ktorá je voči centrálnej časti panvy (gabčíkovská depresia) podľa rôznych interpretácií vymedzená *salibským zlomom* alebo *ludinskou (dobrovodskou) líniou*. Územie patrí k negatívnym jednotkám s veľmi malým poklesom, ktorý zodpovedá pozícii na periférii centra poklesávajúcej panvy.

2.2.2. Inžiniersko-geologická charakteristika územia

Z inžiniersko-geologického hľadiska je v skúmanom území možné vyčleniť v dosahu zakladania (resp. dodatkového priťaženia) pozemných stavieb nasledujúce komplexy :

Antropogénne sedimenty: výskyt navážok je v danej lokalite vzhľadom na jej pozíciu a povahu dlhodobého využívania málo pravdepodobný. Navážky terénnych úprav môžu tvoriť povrchový úsek profilu základových pôd v blízkosti melioračného kanála.

Pôdny horizont: humusovité a organické hliny, prevažne ílovité budú tvoriť povrchový úsek profilu mocnosti do cca 1 m, prevažne ide o ílovité a ílovito-hlinité čiernice a fluvizeme.

Inundačné kaly: povodňové hliny – prevažne íly s nízkou až vysokou plasticitou menej silty, ojedinelo tiež jemnopiesčité sa nachádzajú bezprostredne pod pôdnym horizontom. Zeminy sú tuhej až pevnej konzistencie, ktorá je závislá na aktuálnej saturácii vodou (v smere k podložiu môže konzistencia klesať až k mäkkej). Povodňové jemnozrnné sedimenty zasahujú spravidla do hĺbky 3 ~ 5 m pod úroveň terénu. Častá je organická prímes, v prípade výplní pochovaných ramien sú vyvinuté telesá organických sedimentov až hnilokalov.

Piesky agradačných valov: prevažne jemnozrnné, menej strednozrnné piesky na báze s prímesou drobného štrku dosahujú mocnosť prevažne okolo 2 ~ 5 m, avšak lokálne môžu zasahovať do hĺbok až nad 10 m. Piesky tvoria spravidla prechodnú vrstvu medzi povrchovými povodňovými hlinami a podložnými fluviálnymi štrkmi.

Fluviálne štrkovité sedimenty: štrky tvoria hlavnú masu kvartérnych sedimentov a perspektívne základové pôdy navrhovaných stožiarov veterných elektrární. Vo vrchnej časti sú štrky prevažne drobnozrnné, výrazne piesčité s vysokým obsahom piesku až do 40%. V smere do podložia sú štrky spravidla strednozrnné, na báze často obsahujú zrná väčších priemerov (fácia riečneho dna). Faciálna premenlivosť štrkov je závislá na polohe voči subrecentným tokom, na báze sú časté až polohy balvanov.

Neogénne aluviálne a fluvio-limnické sedimenty: vytvárajú podložie fluviálnych štrkov. Faciálne ide o veľmi pestrú skupinu sedimentov, v ktorej sú zastúpené najmä piesky, menej štrky a nepravidelné polohy ílov a ílov piesčitých. Povrch sedimentov neogénu je v danom území nejednoznačný, nakoľko nadložné fluviálne štrkopiesky sú často resedimentovanými štrkmi a pieskami podložia. Rozhranie neogén kvartér je možné v hodnotenej lokalite predpokladať okolo hĺbok 20 ~ 30 m p.t., t. j. mimo dosah základových konštrukcií.

Podzemná voda: je akumulovaná v kontinuálne zvodnenom horizonte kvartérnych až pliocénnych štrkov a pieskov. Hladina podzemnej vody je spravidla mierne napätá, pričom po narazení vystupuje o cca 1 ~ 3 m.

2.2.3. Hydrogeologická charakteristika územia

Základnou hydrogeologickou charakteristikou hodnoteného územia je prítomnosť rozsiahleho rajónu fluviálnych štrkopieskov pleistocénu, ktoré vytvárajú spoločný hydrogeologický kolektor s podložnými pieskami a štrkopieskami pliocénneho kolárovskeho súvrstvia (ruman). Druhý kolektor je tvorený prevažne pieskami, menej piesčitými štrkmi volkovského súvrstvia (panón). V nižších členoch neogénneho podložia sú spravidla akumulované termálne a minerálne podzemné vody.

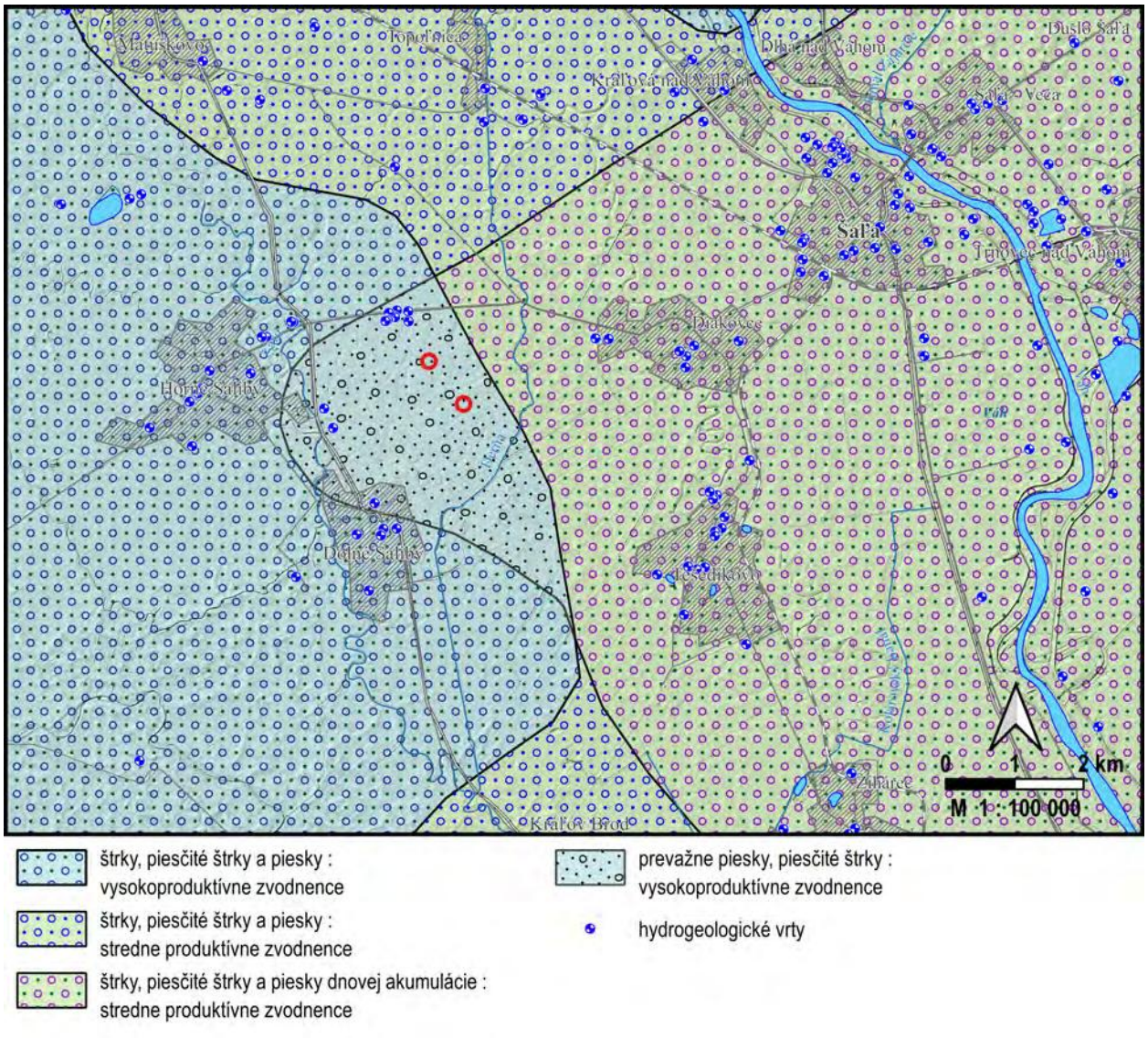
Súvrstvie *kvartérnych sedimentov*, zastúpené prevažne štrkmi a štrkopieskami, menej tiež pieskami vytvára prvý zvodnený kolektor regionálneho rozšírenia, charakterizovaný pórovou (medzizrnovou) priepustnosťou. V prevažnej časti územia sú akumulácie štrkov kontinuálne prekryté holocénnymi povodňovými hlinami (najmä íly), t. j. nevystupujú na povrch terénu. Hladina podzemných vôd je prevažne voľná, v častiach terénu s krytím povodňovými sedimentami lokálne napätá. Podzemné vody sú v hydraulickej spojitosti s povrchovými tokmi, ktoré ovplyvňujú aj režim hladiny podzemných vôd. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je juhovýchodný, lokálne sa mení v závislosti od povrchových tokov.

Pleistocéne štrkopiesky sú stredne produktívnymi a vysokoproduktívnymi zvodnencami s vysokou až veľmi vysokou transmisivitou. Hydraulické parametre sú determinované variabilitou zrnitostného zloženia sedimentu, najmä podielom pieskov v štrkoch, koeficienty filtrácie sa pohybujú prevažne v rádoch 10^{-4} až 10^{-3} ms^{-1}, pri „čistých“ štrkoch až 10^{-2} ms^{-1}. Typickou vlastnosťou podobných súvrství štrkopieskov v pleistocénnych náplavoch je vrstevná heterogenita, podmienená častým striedaním relatívne priepustnejších a menej priepustných vrstiev. Filtračnú heterogenitu spôsobuje vnútorná anizotropia prostredia štrkopieskov, vyplývajúca zo smerovej orientácie sedimentárnych zŕn (*imbrikácia*). Merná výdatnosť hydrogeologických vrtov sa pohybuje prevažne v intervale 5 ~ 20 $ls^{-1}m^{-1}$. Vhodné podmienky pre odber podzemných vôd vytvárajú najmä štrky dnovej akumulácie [⇨ Obr. 8]. Pri zohľadnení hydraulickej spojitosti s podložnými pieskami a štrkmi kolárovského súvrstvia dosahujú mocnosti prvého zvodneného kolektora cca 30 ~ 40 m, pričom v smere na východ a severovýchod jeho mocnosti klesajú.

V povrchovom úseku podložného sledu *neogénnych sedimentov* sú zastúpené dva hydrogeologické celky, odlišné pomerom kolektorov a izolátorov a hydraulickými parametrami. Kolárovské súvrstvie v priamom podloží štrkopieskov kvartéru (vrátane hydraulického kontaktu) je budované najmä pieskami až drobnými štrkmi s polohami ílov a piesčitých ílov s pórovou priepustnosťou. Mocnosť súvrstvia môže dosahovať rádovo desiatky metrov, počet zvodnených vrstiev jednotlivej mocnosti v ráde metrov je v sedimentárnom slede 4

a viac. Prietočnosť piesčitých kolektorov sa pohybuje v ráde 10^{-3} m^2s^{-1}, koeficienty filtrácie sú spravidla v ráde 10^{-4} ms^{-1}. Merná výdatnosť hydrogeologických vrtov s filtrami v pieskoch sa pohybuje prevažne v intervale 1 ~ 5 $ls^{-1}m^{-1}$.

V podloží sedimentov kolárovského súvrstvia vystupuje faciálne pestrý súbor ílov, siltov, štrkov pieskov až pieskovcov volkovského súvrstvia. Pomer kolektorov a izolátorov je menej priaznivý, kolektory sú zastúpené najmä pieskami. Obeh podzemných vôd je značne spomalený, doplňovanie do podzemných vôd prebieha vo vzdialenejších lokalitách, s čím súvisí výskyt artézskych horizontov najmä v hlbších úsekoch súvrstvia.



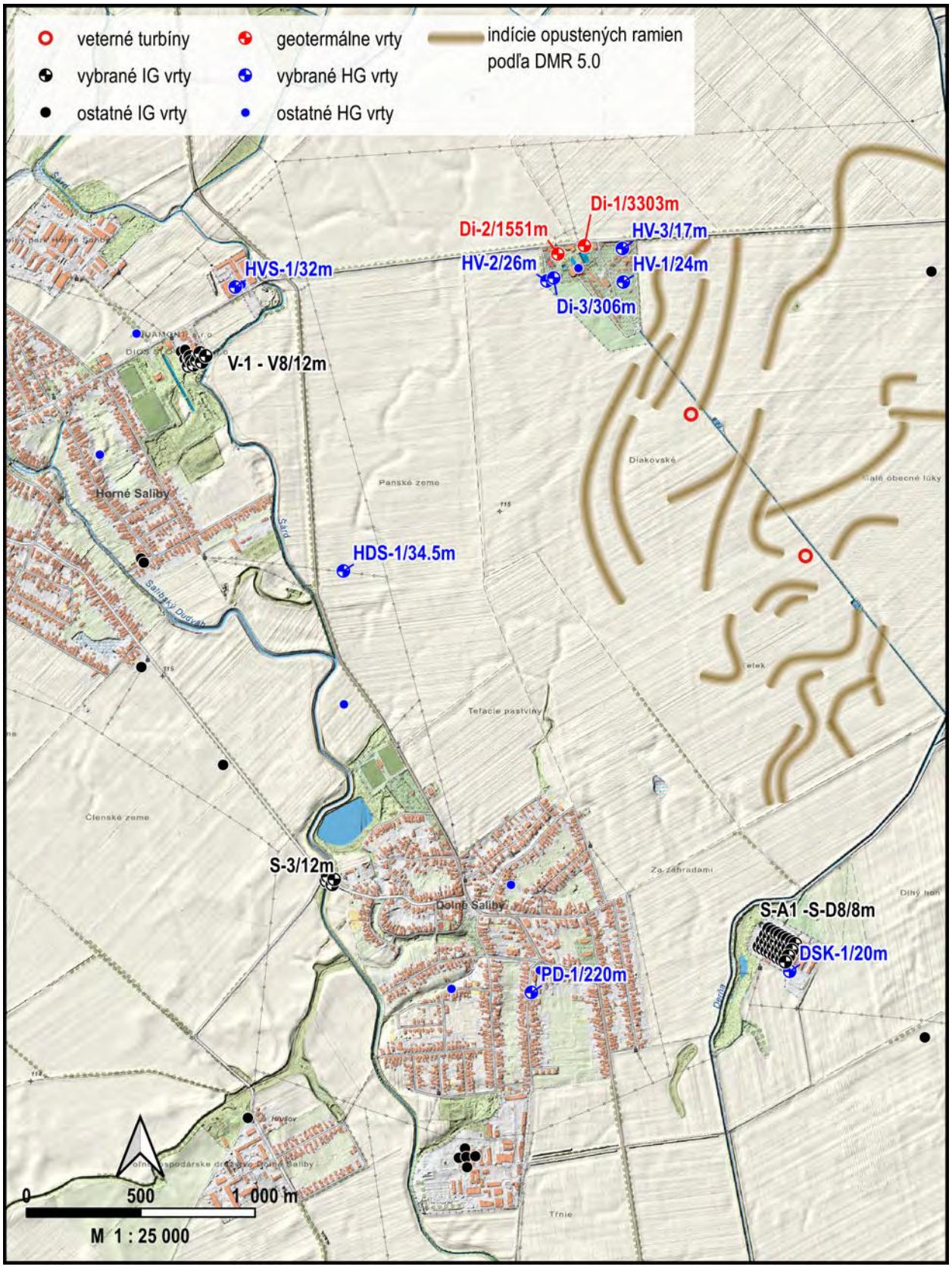
Obr. 8 : Schematická hydrogeologická mapa skúmaného územia, upravené podľa BOTTLIK ET AL. *[2013] a* MALÍK *[2017].*

3. Dokumentácia archívnych údajov

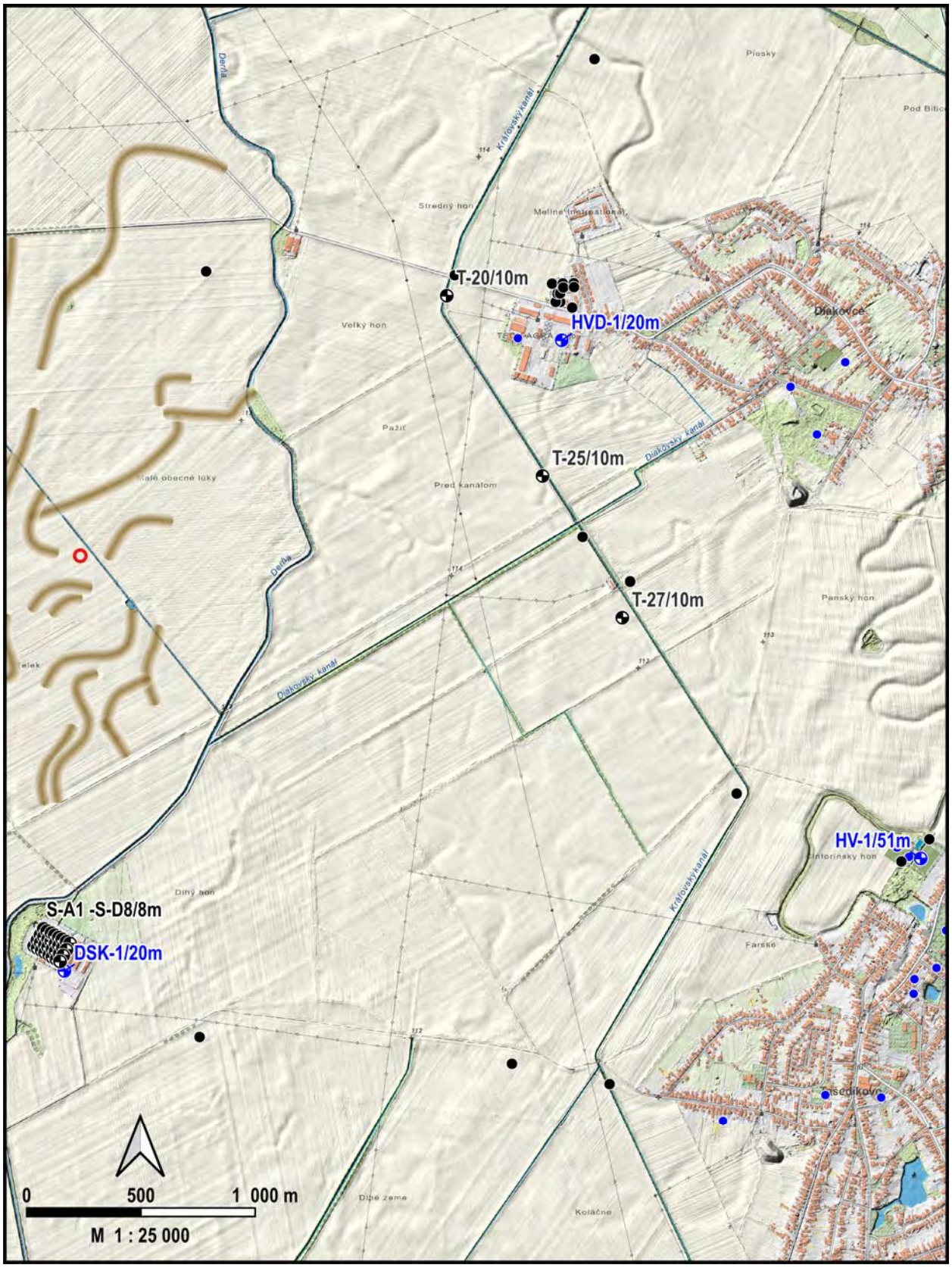
Pre účely úlohy boli vyhodnotené dostupné údaje archívu Geofondu Bratislava, relevantné mapové údaje a údaje archívu zhotoviteľa. Geologická preskúmanosť územia zodpovedá jeho pozícii mimo intravilány blízkych obcí. Nakoľko archívne správy inžiniersko-geologického prieskumu obsahujú spravidla len dokumentáciu vrtov menšej hĺbky (prevažne okolo 6 ~ 8 m, len ojedinele viac), boli pre dokumentáciu predpokladaného profilu základových pôd použité vybrané údaje hydrogeologického prieskumu. Vzhľadom k pomerne veľkým vzdialenostiam archívnych vrtov a litologickej variabilite podložných vrstiev je údaje potrebné verifikovať fyzickým prieskumom na oboch perspektívnych lokalitách navrhovaných VE. V archívoch chýbajú najmä údaje o konsolidácii nesúdržných zemín (štrky a piesky) podľa penetračných skúšok (podobný typ dokumentácie obsahuje len dve lokality).

Pri výbere vstupných údajov bol zohľadňovaný najmä *i)* dostatočný hĺbkový dosah prieskumných diel (t. j. vrty s overením profilu po možný dosah hlbinných základov stožiarov); *ii)* dostatočná kvalita dokumentácie prieskumných diel a *iii)* dostatočná kvalita polohopisného a výškopisného určenia prieskumných diel. Splnenie prvých dvoch kritérií je excerpciou archívov spravidla možné. Tretie kritérium korektného priestorového určenia je často problematické najmä pri vrtoch hydrogeologického prieskumu a starších správach. Možné chyby lokalizácie boli minimalizované použitím štandardizovaných postupov pre overenie polohy bodov (najmä súradnice X a Y), t. j. prostriedky a nástroje geoinformačných systémov, ktoré sú zavedené v riešiteľskej organizácii (GIS GeoMedia a QuantumGIS) a overené na rôznych lokalitách. Do databázy boli prednostne vyberané dokumentačné body spĺňajúce všetky tri uvedené kritériá v rôznych smeroch od perspektívnej lokality.

Na účely zberu dát a ich kontrolu bol využívaný prevažne sw QGIS, ktorý umožňuje korektnú prácu s tabuľkami v rôznych formátoch (najmä .csv a .txt, pri výstupoch tiež .xls a .xlsx), rastrovými dátami (.tiff, .jpg, digitálny model reliéfu – DMR5.0 apod.), vektormi (.shp, .gpkg apod.) ako aj s webovými službami (WMS, WMTS). Podkladové mapy boli vytvorené prostredníctvom služby WMS z portálu ZBGIS® [ÚGKK SR] pre súčasné mapovanie vrátane použitia digitálneho modelu reliéfu DMR5.0. Pokiaľ boli vyhodnocované staršie mapové podklady bola využitá služba WMS SAŽP pre historické mapovanie. Na účely transformácie súradníc do platného súradnicového systému S-JTSK je štandardne využívaná Referenčná transformačná služba, ktorú poskytuje Úrad geodézie, kartografie a katastra SR. Pozícia vybraných prieskumných diel s rozdelením podľa druhu a využitia pre účely úlohy je prehľadne zobrazená na Obr. 9 na nasledujúcich stranách.



Obr. 9 : Dokumentácia geologickej preskúmanosti hodnoteného územia (pozície archívnych prieskumných diel a lokalít navrhovaných VE).



Zvýraznené sú indície priebehu opustených/pochovaných ramien s možným výskytom organických sedimentov.

Nasledujúci prehľad obsahuje stručnú charakteristiku archívnych správ, z ktorých boli prevzaté podstatné vstupné údaje pre aktuálnu úlohu. Prehľad uvádza vybrané správy obsahujúce údaje podstatné pre účel úlohy, t. j. najmä vrty, ktorými bol spoľahlivo overený vrstevný sled po predpokladaný dosah základov. Ďalšie použité archívne správy, mapy alebo publikácie, z ktorých boli preberané doplňujúce údaje sú uvedené v zozname literatúry. Pre účely aktuálnej dokumentácie boli pôvodné litologické opisy starších správ upravené na zeminové typy podľa platnej STN 72 1001 : 2010 *Klasifikácia zemín a skalných hornín*. Hĺbky hladiny podzemných vôd uvádzané nie sú, nakoľko dokumentujú stav v dobe realizácie daného vrtu.

JAKUBEC L., PORUBSKÝ A., GYALOKAI D. & KRKOŠKA F. 1962 : Dunaj – čsl. úsek. Geologický prieskum n. p. Žilina. (Geofond arch. č. 12240)

Rozsiahla záverečná správa zameraná na sumarizáciu, výber a vyhodnotenie archívnej geologickej dokumentácie. Správa bola súčasťou podkladov pre prípravu vodných diel na Dunaji. Správa obsahuje opisy celkom 2570 inžiniersko-geologických a hydrogeologických vrtov, prevzatých z rôznych archívnych zdrojov s rozdelením podľa mapových listov. Problémom správy je absencia jednoznačného určenia použitých zdrojov, čo neumožňuje porovnanie s pôvodnou dokumentáciou (139 správ a posudkov za obdobie rokov 1952 až 1962, prevažne archív GP Žilina). Existuje predpoklad, že správa preberala pôvodné opisy vrtných profilov, avšak nemožno vylúčiť ich určitú reinterpretáciu s cieľom vzájomnej porovnateľnosti dokumentácie, ktorá bola z podstaty veci značne heterogénna. Ďalšou dôležitou skutočnosťou je problematické určenie pozície prieskumných diel, ktorú je možné odčítať len podľa zákresov v mapách stredných mierok (prevažne 1 : 50000 a ojedinele 1 : 25000). Absencia súradníc bodov je v súlade s dobovou praxou, kedy boli podobné údaje obvykle utajované. Určitou možnosťou kontroly pozície tak je nadmorská výška terénu, ktorá bola spravidla uvedená, avšak najmä v urbanizovaných územiach sa úroveň povrchu terénu za posledné desaťročia mohla rôznymi terénnymi úpravami meniť. Druhou možnosťou kontroly údajov je konzistentnosť geologického profilu s ostatnými vrtmi v okolí podľa iných archívnych správ.

Zo správy bola prevzatá dokumentácia vrtov s označením T-20, T-25 a T-27, ktoré boli lokalizované v relatívne menšej vzdialenosti od perspektívnych stavenísk (línia Kráľovského kanála východne a juhovýchodne od Diakoviec). Vrtmi bol po konečnú hĺbku 10 m p. t. dokumentovaný profil povodňových hlín a fluviálnych pieskov. Hliny sú opísané ako ílovité, ich pravdepodobná klasifikácia podľa platnej STN 72 1001 : 2010 je íl so strednou až vysokou plasticitou (CI/F6 – CH/F8). Konzistencia zemín uvádzaná nie je, avšak bude priamo závislá na aktuálnej saturácii zemín vodou. Podľa tmavého až čierneho sfarbenia nemožno vylúčiť v zeminách organickú prímes.

Od hĺbok 0.8 ~ 2.5 mp.t. boli dokumentované svetlé hliny s prímesou piesku a vápnitými konkréciami. V ich podloží nasledovali od 2.1 ~ 3.0 mp.t. po konečnú hĺbku vrtov 10 mp.t. vrstvy pieskov. Vo vrchnej polohe boli piesky označené ako jemnozrnné a hlinité (typy SM/S4 a/alebo S-F/S3), v spodnej polohe od hĺbok 5.4 ~ 6.8 mp.t. pribúdala prímes drobného štrku, vo vrte T-27 boli zeminy opísané až ako pieskoštrky (podľa STN 72 1001 : 2010 typ SP/S2 a SP+g/S2). Vo vrtoch T-20 (3.1 ~ 6.8 mp.t.) a T-25 (4.1 ~ 5.0 mp.t.) bola v pieskoch uvádzaná poloha so zuhoľnatenými zvyškami dreva.

ZELMAN J. 1976 : Správa o vyhodnotení hydrogeologického vrtu HVD-1 zabudovaného na ímaciu studňu pre JRD Diakovce. Agrostav s.p.p. Galanta. (arch. č. 36015)

Dokumentácia hydrogeologického vrtu na západnom okraji Diakoviec. Ide o doplňujúci údaj v smere východne od perspektívnych stavenísk. Vrtom HVD-1 bol overený nasledovný geologický profil (pôvodný opis s klasifikáciou podľa platnej STN 72 1001 : 2010) :

0.0 ~ 0.5 mp.t.	navážky	(Y)
0.5 ~ 1.9	hlina ílovitá hnedá	(Cl/F6)
1.9 ~ 2.8	íl šedý tvrdý	(CH/F8)
2.8 ~ 4.1	íl hnedý tuhý zvlhlý	(CH/F8)
4.1 ~ 7.3	íl šedý tuhý zvlhlý	(CH/F8)
7.3 ~ 20.0	štrk (valúny) do Ø 5 cm s prímesou piesku	(GP/G2)

Nakoľko bol úsek štrkov ťažený kalovaním, nemusí byť opis zeminy korektný, nemožno vylúčiť vyšší podiel pieskov prípadne až jemnozrnnej frakcie. Na vrte bola uskutočnená čerpacia skúška pri štyroch stupňoch Q = 2.0 → 4.0 → 7.1 → 10.0 ls^{-1} a celkovým znížením hladiny podzemnej vody vo vrte s = 1.35 m, koeficient filtrácie skúšanej vrstvy štrkov nie je uvedený.

VALÍČEK S. 1978 : Diakovce – hydro. Závěrečná zpráva. Jednoetapový účelový průzkum. Geologický průzkum, n. p. Ostrava. (Geofond arch. č. 53186)

Správa dokumentuje hydrogeologický prieskum s cieľom získania obyčajných podzemných vôd pre termálne kúpalisko Diakovce. Ide o prakticky jediný spoľahlivý údaj severne od perspektívnych stavenísk. Na lokalite boli vyhĺbené a zabudované tri hydrogeologické vrty HV-1 až HV-3 s konečnou hĺbkou 17 ~ 26 mp.t. Fluviálne štrky prevažne stredno- až hrubozrnné s prímesou pieskov (GP/G2) boli overené od hĺbok 0.7 ~ 5.0 mp.t. po 16.0 ~ 23.0 mp.t. V nadloží štrkov sa nachádzali povodňové hliny, hliny piesčité a piesky, analogicky pri vyššie uvádzaných vrtoch série T [JAKUBEC ET AL. 1962]. V podloží štrkov boli overené íly až ílovce a vrtom HV-1 pieskovce, ktoré boli zaradené k neogénnemu podložiu.

VLASKO I. 2023 : Horné Saliby, prístavba výrobno-skladovej haly WE TRADE. Podrobný inžiniersko-geologický prieskum. V&V Geo, s.r.o. Bratislava. (arch. č. 102111)

Správa dokumentuje inžiniersko-geologický prieskum pre účely projektu prevádzkovej haly na lokalite severovýchodného okraja obce Horné Saliby. Ide o spoľahlivú dokumentáciu 8 vrtov po konečnú hĺbku 12 m p.t. vrátane vyhodnotenia 4 sond dynamickej penetrácie. Ako vhodné základové pôdy boli vyhodnotené relatívne homogénne fluviálne štrky, klasifikované podľa STN 72 1001 : 2010 štrk zle zrnený (GP/G2) s výrazným podielom piesku. Povrch štrkov bol overený v hĺbkach 4.8 ~ 6.1 m p.t. (108.9 ~ 109.8 m n.m.). Podľa výsledkov dynamickej penetrácie boli štrky vo vrchnej polohe hodnotené ako kypré s hodnotami indexu relatívnej uľahnutosti $I_D \approx 0.21 \sim 0.33$, konsolidovanejšie štrky stredne uľahnuté ($I_D \approx 0.48 \sim 0.65$) sa nachádzali od hĺbok 6.5 ~ 7.5 m p.t. Pre štrky stredne uľahnuté boli podľa interpretácie dynamickej penetrácie odvodené podstatné mechanické vlastnosti : modul deformácie v intervale $E_{def} \approx 88 \sim 148$ MPa a efektívny uhol vnútorného trenia $\varphi_{ef} \approx 30 \sim 36°$. Štrky zasahovali po konečnú hĺbku vrtov.

V nadloží štrkov boli zistené pod navážkami vrstvy povodňových hlín, klasifikovaných prevažne ako íl s vysokou plasticitou (CH/F8) menej íl s nízkou plasticitou (CL/F6) po hĺbku 1.7 ~ 2.8 m p.t. Ďalej po hĺbku 2.5 ~ 4.0 m p.t. nasledovali íly piesčité (CS/F4) a v ich podloží po povrch štrkov vrstva pieskov, klasifikovaných ako piesok zle zrnený (SP/S2) menej piesok s prímesou jemnozrnnej zeminy (S-F/S3). Jemnozrnné zeminy boli charakterizované veľmi premenlivou konzistenciou (mäkká až pevná), piesky boli podľa penetrácie kypré. Vrtmi bola overená napätá hladina podzemných vôd, ktorá pravdepodobne ovplyvňuje aj konzistenciu jemnozrnných zemín. Podľa uvedených zistení boli pre zakladanie odporúčané hĺbkové základy s prenesením dodatkového priťaženia do vrstiev stredne uľahnutých štrkov.

FATULOVÁ E., MOTLÍKOVÁ H. & ŠKRIPEKOVÁ J. 1978 : Horné Saliby – hgp. IGHP, n. p. Žilina, závod Bratislava. (Geofond arch. č. 41886)

Správa dokumentuje hydrogeologický prieskum s cieľom získania obyčajných podzemných vôd pre protipožiarne účely. Ide o doplňujúci údaj o pokračovaní hlbšieho úseku geologického profilu zo severovýchodnej časti Horných Salíb. Vrtom HVS-1 boli overené fluviálne štrky, opísané ako štrky piesčité (podľa STN 72 1001 : 2010 typ GP/G2) v hĺbke 5 ~ 21 m p.t. V štrkoch bola zistená vrstva pieskov so štrkom v intervale 7 ~ 10 m p.t. (SP+g/S2). Podložie štrkov po konečnú hĺbku vrtu tvorili íly piesčité, jemnozrnné piesky a šedé až sivozelené íly, zaradené k neogénnemu podložiu.

Vo vrte bola zabudovaná spodná poloha štrkov v intervale 10 ~ 21 m p.t. Podľa výsledkov trojstupňovej čerpacej skúšky pri výdatnostiach Q = 14 → 20 → 30 ls^{-1} s celkovým znížením hladiny s = 1.85 m bol vypočítaný koeficient filtrácie skúšanej vrstvy $k_f = 7.88 \times 10^{-4}$ ms^{-1}.

ŠEDIVÝ V., HLADKÁ B., PITTLOVÁ D. & ZÚBRIKOVÁ V. 1967 : Vyhodnotenie hydrogeologického prieskumného vrtu HDS-1 v Horných Salibách.
Vodné zdroje, n. p. Bratislava. (Geofond arch. č. 18069)

Správa dokumentuje výsledky hydrogeologického prieskumu na lokalite pri východnom okraji obce Horné Saliby, resp. západným smerom od perspektívnych stavenísk. Hydrogeologickým vrtom HDS-1 boli overené typické fluviálne štrkopiesky (podľa STN 72 1001 : 2010 GP/G2) v hĺbkach 5 ~ 15 m p.t. resp. v ich podloží piesky so štrkom (SP+g/S2) do 18 m p.t. V pokračovaní do podložia bol overený sled ílovitých pieskov, pieskov až pieskoštrkov po konečnú hĺbku vrtu 34.5 m p.t. Nadložie štrkov tvorili po hĺbku 2.5 m p.t. povodňové hliny, opísané ako zelenošedé sprašové (možná klasifikácia podľa STN 72 1001 : 2010 CL/F6) a čierne piesčité hliny (MS/F3, pravdepodobne s organickou prímesou) a po 5 m p.t. svetlošedé až zelené jemné piesky (S-F/S3).

Vo vrte boli zabudované dva úseky v spodnej polohe štrkov v intervale 23.5 ~ 33 m p.t. Podľa výsledkov trojstupňovej čerpacej skúšky pri výdatnostiach Q = 22.0 → 31.3 → 43.1 ls^{-1} s celkovým znížením hladiny s = 4.45 m bol vypočítaný koeficient filtrácie $k_f = 2.83 \times 10^{-4}$ ms^{-1}.

KIRIPOLSKÝ J. 1978 : Správa o inžiniersko-geologickom prieskume základovej pôdy pre stavbu mosta v Dolných Salibách. Agrostav s. p. p. Galanta. (arch. č. 42272)

Dokumentácia inžiniersko-geologického prieskumu na severozápadnom okraji intravilánu obce. Na lokalite boli vyhĺbené 4 vrty po hĺbku 8 / 12 m p.t., ktorými bol overený typický geologický profil povodňových hlín a pieskov v nadloží fluviálnych štrkov. Ide o údaj v smere juhozápadne od perspektívnych stavenísk. Vrtom S_3 bol overený nasledovný geologický profil (pôvodný opis s klasifikáciou podľa platnej STN 72 1001 : 2010) :

0.0 ~ 0.5 m p.t.	ornica	(MLO)
0.5 ~ 1.6	šedohnedá piesčitá hlina, pevná stredne plastická	(CI/F6)
1.6 ~ 2.3	šedočierna piesčitoílovitá hlina, tuhá až pevná vysoko plastická	(CH/F8)
2.3 ~ 3.4	šedohnedý piesčitý íl, tuhý až mäkký stredne plastický	(CS/F4)
3.4 ~ 6.1	modrošedý piesok, jemno až strednozrnný, zvodnelý	(S-F/S3)
6.1 ~ 12.0	štrkopiesok s valúnmi do Ø 7 cm, prímes piesku cca 40%	(GP/G2)

Ostatnými vrtmi na lokalite bol overený prakticky totožný profil základových pôd.

DOBROVODA P., MOTLÍKOVÁ H. & PLCH J. 1989: Dolné Saliby – hydrogeologický prieskum. IGHP, n. p. Žilina, závod Bratislava. (Geofond arch. č. 72516)

Správa dokumentuje hydrogeologický prieskum s cieľom získania obyčajných podzemných vôd pre pitné účely. Z uvedeného dôvodu bol prieskum orientovaný na hlbšie úseky geologického profilu s akumuláciami podzemných vôd bez hydraulického kontaktu s prvým zvodneným kolektorom. Ide o doplňujúci údaj o pokračovaní hlbšieho úseku geologického profilu juhozápadne od perspektívnych stavenísk. Vrtom PD-1 boli overené fluviálne štrky, opísané ako sivožlté štrky piesčité s valúnmi do Ø 2 ~ 10 cm (podľa STN 72 1001 : 2010 typ GP/G2) po hĺbku 43 m p. t. Nasledoval sled ílov a pieskov, lokálne tiež štrkopieskov po konečnú hĺbku vrtu 220 m, ktoré boli stratigraficky zaradené k stupňom ruman (pliocén) a pont. Nadložie štrkov tvorili po hĺbku 3.7 m p. t. hliny a íly (prevažne CH/F8).

Nakoľko technológia vŕtania umožňovala len orientačný litologický opis hornín, boli hranice vrstiev a povaha sedimentov spresnené podľa výsledkov karotážneho merania. Pre odber podzemných vôd boli zabudované filtre v úsekoch s prevahou pieskov, menej tiež štrkov v hĺbkach 160 ~ 210 m. Na vrte bola uskutočnená čerpacia skúška pri konštantnej výdatnosti $Q = 6.6\ ls^{-1}$ so znížením hladiny vo vrte s = 17 m, podľa ktorej bol vypočítaný koeficient filtrácie skúšaného prostredia $k_f = 5.56 \times 10^{-5}\ ms^{-1}$ a koeficient prietočnosti $T = 1.95 \times 10^{-3}\ m^2s^{-1}$.

MASAROVIČ Š. 1982: Posudok o základovej pôde a pomeroch podzemnej vody pre stavenisko na výstavbu maštalí na farme dojníc Elvíra v Dolných Salibách. Agrostav s. p. p. Galanta. (arch. č. 53700)

Správa uvádza výsledky inžiniersko-geologického prieskumu na hospodárskom dvore Elvíra východne od obce. Na lokalite boli vyhĺbených 32 vrtov po hĺbku 8 m p. t. (sonda S-B8 do 10 m p. t.), ktorými bol overený typický geologický profil povodňových hlín a pieskov v nadloží fluviálnych štrkov. Ide o údaj v smere juhozápadne od perspektívnych stavenísk.

V podloží orničnej vrstvy a/alebo navážok mocnosti cca 0.5 ~ 1.0 m sa nachádzali hliny so strednou plasticitou (možná klasifikácia podľa STN 72 1001 : 2010 MI/F5 – CI/F6), hnedej až sivej farby, tuhej až pevnej konzistencie, ktoré zasahovali po hĺbku cca 1.5 ~ 2.5 m p. t. Ďalej nasledovali po hĺbku cca 2.5 ~ 3.5 m p. t. „ílnaté hliny“ (CI/F6), sivej až belasej farby s vápnitými konkréciami ($CaCO_3$). Ďalej bola overená vrstva pieskov premenlivej mocnosti, ktorá zasahuje po hĺbku cca 2.3 ~ 6.3 m p. t. Piesky boli charakterizované ako jemno až strednozrnné, stredne uľahlé, lokálne zahlinené až ílovité (SM/S4 – SC/S5) a v časti zvodnené. Piesky podľa dokumentácie prechádzajú do štrkov, nakoľko v zeminách postupne pribúda frakcia zŕn nad Ø 2 mm. Štrkovité zeminy boli overené všetkými vrtmi, opísané boli ako štrky

piesčité so zrnami až do Ø 10 cm, ktoré sa nedotýkajú. Podzemná voda s napätou hladinou bola zistená vo vrstvách pieskov a štrkov, pričom po narazení vystúpila v niektorých prípadoch o viac ako 2 m.

KIRIPOLSKÝ J. 1980: Správa o vyhodnotení hydrogeologického prieskum. vrtu DSK-1 v Dolných Salibách, hosp. dvor Elvíra. Agrostav s.p.p. Galanta. (arch. č. 46827)

Dokumentácia inžiniersko-geologického prieskumu na severozápadnom okraji intravi-

0.0 ~ 0.5 m p.t.	čierna hlina – ornica	(MLO)
0.5 ~ 1.2	hnedý ílovitý piesok	(SC/S5)
1.2 ~ 2.4	hnedošedá ílovitá hlina, piesčitá	(CL/F6
2.4 ~ 4.5	šedý piesok prevažne strednozrnný	(S-F/S3)
4.5 ~ 20	šedé štrkopiesky s valúnmi dobre opracovanými do Ø 0.5 ~ 5 cm, miestami až 10 cm, výplň tvorí piesok strednozrnný (cca 30 ~ 40 %)	(GP/G2)

Na vrte bola uskutočnená čerpacia skúška pri štyroch stupňoch $Q = 2.0 \rightarrow 4.3 \rightarrow 6.2 \rightarrow 10.0\ ls^{-1}$ a celkovým znížením hladiny podzemnej vody vo vrte $s = 0.30$ m, podľa ktorej bol vypočítaný koeficient filtrácie $k_f = 3.37 \times 10^{-3}\ ms^{-1}$ (interval štrkopieskov 14 ~ 19 m p.t.).

☆ ☆ ☆

Kvalita archívnej dokumentácie v prevažnej časti prípadov nezodpovedá súčasným nárokom na inžiniersko-geologický prieskum. Použitá technológia vrtných prác až na výnimky neumožňovala jednoznačnú klasifikáciu prevŕtaných zemín. Napriek uvedenému umožňuje predchádzajúci výber archívnych prieskumných diel odvodiť predpokladaný profil základových pôd v lokalitách navrhovaných stožiarov veterných elektrární. Vzhľadom k pomerne veľkým vzdialenostiam archívnych prieskumných diel od lokalít navrhovaných VE môže byť podrobným prieskumom zistený odlišný profil základových pôd, avšak hlavné znaky vrstevného sledu budú pravdepodobne zodpovedať predpokladom podľa nasledujúceho textu.

4. Hodnotenie budúcich stavenísk

4.1. Predpokladaný geologický profil

Geologický profil je v priestore perspektívnych bodov VE charakterizovaný rozsiahlym telesom kvartérnych fluviálnych sedimentov, pričom vrchný úsek je tvorený pokryvnými povodňovými hlinami, ďalej nasledujú piesky agradačných valov a súvrstvie štrkopieskov. Sedimenty neogénneho podložia sa budú pravdepodobne nachádzať mimo hĺbkový dosah základových konštrukcií. Vrstevný sled (resp. predpokladaný profil základových pôd) je uvedený podľa reinterpretácie citovaných archívnych údajov. Na základe vyhodnotenia dostupnej archívnej dokumentácie je možné pre hodnotenú lokalitu predpokladať nasledovný geologický profil po úroveň obvyklého dosahu hĺbkových základov (±0 ≡ 114.0 ~ 114.5 m n. m.):

0 ~ 2 m p. t. nivné hliny: íl so strednou a/alebo vysokou plasticitou (CI/F6 – CH/F8), konzistencia pevná smerom k podložiu tuhá, pravdepodobná prítomnosť organickej prímesi *aluviálne – nivné sedimenty, kvartér – holocén*

2 ~ 4 m p. t. nivné hliny: íl piesčitý (CS/F4), konzistencia tuhá až mäkká, možná prítomnosť organickej prímesi *aluviálne – nivné sedimenty, kvartér – holocén*

4 ~ 8 m p. t. piesky agradačných valov: prevažne piesok zle zrnený (SP/S2), menej piesok siltovitý (SM/S4) a piesok s prímesou jemnozrnnej zeminy (S-F/S3), slabo konsolidované až kypré, možná prítomnosť medzivrstiev pieskov s organickou prímesou *aluviálne – nivné sedimenty, kvartér – holocén*

8 ~ 20 m p. t. štrkovité sedimenty koryta toku: prevažne štrk zle zrnený (GP/G2) s výrazným podielom piesku (lokálne až medzivrstvy pieskov), menej štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy (G-F/G3), drobnozrnný smerom do podložia strednozrnný, na báze môžu byť vyvinuté akumulácie kameňov až balvanov; vo vrchnej časti sú predpokladané štrky stredne uľahnuté v dolnej časti intervalu zemín stredne uľahnutých ($I_D \approx 0.35 \sim 0.50$), smerom do podložia je predpokladaná zvýšená konsolidácia štrkov tiažou nadložia v hornej časti intervalu ($I_D > 0.50$) *fluviálne sedimenty, kvartér – pleistocén (würm).*

Podzemná voda s mierne napätou hladinou je akumulovaná v štrkoch a pieskoch, narazená hladina sa bude nachádzať na rozhraní holocénnych jemnozrnných a piesčitých zemín, po narazení môže hladina vystupovať na úroveň cca 1 ~ 2 m p. t.

4.2. Geotechnické charakteristiky základových pôd

Nasledovná podkapitola uvádza *orientačné hodnoty geotechnických charakteristík* predpokladaných základových pôd. Nakoľko ide o údaje získané vyhodnotením archívnych údajov zo širšieho okolia lokality, je možné metódu ich odvodenia považovať za tzv. „*porovnateľnú skúsenosť*“. Ďalej boli zohľadnené tzv. smerné normové charakteristiky, ktoré uvádzalo predchádzajúce znenie STN 731001:1987 *Základová pôda pod plošnými základmi*. V zmysle ustanovenia čl. 3.3 STN 731001:2010 *Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb* je možné podobné sady parametrov použiť pre jednoduché objekty v 1. geotechnickej kategórii. Podľa predpokladanej povahy navrhovaných stavebných objektov je potrebné použitie postupov pre 3. geotechnickú kategóriu, t. j. je nevyhnutné realizáciou príslušnej etapy geologických prác získať sady *charakteristických hodnôt geotechnických charakteristík* (resp. parametrov). Údaje uvedené v nasledovnom texte je možné použiť pre prvotné úvahy o metódach zakladania.

Aluviálne (nivné) sedimenty (kvartér – holocén)

Zeminy nivného horizontu holocénneho veku budú tvoriť nadložie štrkov po predpokladanú hĺbku cca 4 m p.t. Ako základové pôdy sú pokryvné zeminy vzhľadom na povahu navrhovaných konštrukcií nevhodné. Zeminy môžu tvoriť steny stavebných výkopov a pravdepodobne budú po nevyhnutných úpravách využité ako podložie vozoviek alebo spevnených plôch v okolí stožiarov. Uvedené sú orientačné intervalové hodnoty geotechnických charakteristík pre klasifikačné typy *íl s vysokou plasticitou (CH/F8)* resp. *íl piesčitý (CS/F4)* a predpokladaný konzistenčný stav zemín. Fyzikálne a mechanické vlastnosti jemnozrnných (súdržných) zemín sú úzko viazané na ich konzistenčný stav, ktorý závisí na aktuálnej saturácii zeminy vodou.

klasifikačný typ zeminy			íl s vysokou plasticitou CH/F8	
konzistencia zeminy			tuhá	pevná
objemová tiaž	γ_n	[kNm^{-3}]	19.5 ~ 20.5	20.5 ~ 21.0
totálny uhol vnútorného trenia	φ_u	[°]	0	0
totálna súdržnosť	c_u	[kPa]	30 ~ 50	50 ~ 70
efektívny uhol vnútorného trenia	φ_{ef}	[°]	14 ~ 18	14 ~ 18
efektívna súdržnosť	c_{ef}	[kPa]	4 ~ 8	8 ~ 12
modul deformácie	E_{def}	[MPa]	2 ~ 3	4 ~ 6
Poissonovo číslo	v	[-]	0.42	0.42

klasifikačný typ zeminy			íl piesčitý CS/F4	
konzistencia zeminy			tuhá	mäkká
objemová tiaž	γ_n	[kNm^{-3}]	18.5 ~ 19.0	18.0 ~ 18.5
totálny uhol vnútorného trenia	φ_u	[°]	0	0
totálna súdržnosť	c_u	[kPa]	30 ~ 50	20 ~ 30
efektívny uhol vnútorného trenia	φ_{ef}	[°]	22 ~ 25	19 ~ 22
efektívna súdržnosť	c_{ef}	[kPa]	12 ~ 16	10 ~ 12
modul deformácie	E_{def}	[MPa]	3 ~ 5	2 ~ 3
Poissonovo číslo	v	[-]	0.35	0.35

V podloží nivných hlín bude v predpokladanom intervale hĺbok 4 ~ 8 m p.t. vystupovať piesky agradačných valov s prevažujúcim klasifikačným typom ***piesok zle zrnený (SP/S2)***. Piesky budú vzhľadom ku genéze, veku a pozícii v profile nekonsolidované resp. kypré a v časti až veľmi kypré, t. j. pre priame plošné zakladanie náročných konštrukcií bez špeciálnych úprav nevhodné. Piesky budú v celej mocnosti zvodnené. Pre uvedený klasifikačný typ zemín je v danej etape možné použiť nasledovné parametre :

klasifikačný typ zeminy			piesok zle zrnený SP/S2	
konsolidačný stav zeminy			veľmi kyprý	kyprý
objemová tiaž	γ_n	[kNm^{-3}]	17.0 ~ 17.5	17.5 ~ 18.0
efektívny uhol vnútorného trenia	φ_{ef}	[°]	19 ~ 21	25 ~ 29
efektívna súdržnosť	c_{ef}	[kPa]	0	0
modul deformácie	E_{def}	[MPa]	2 ~ 4	4 ~ 12
Poissonovo číslo	v	[-]	0.40	0.35

Fluviálne štrkovité sedimenty (kvartér – pleistocén)

Fluviálne štrky a štrkopiesky budú v danom profile tvoriť vhodné základové pôdy navrhovaných stožiarov veterných elektrární. Vhodnosť zemín pre plošné alebo hĺbkové zakladanie bude nevyhnutné posúdiť na základe preukazných skúšok v miestach zakladania. Štrkovité zeminy budú rozlíšené podľa pomerného zastúpenia frakcií v zmysle aktuálne platnej STN 72 1001 : 2010 na dominantný typ ***štrk zle zrnený (GP/G2)*** resp. v menšej časti ***štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy (G-F/G3)***. V štrkoch sa bude nachádzať prevažne vysoký podiel pieskov 30 ~ 40 %, pričom v profile nemožno vylúčiť samostatné medzivrstvy pieskov. Štrky budú v celej mocnosti zvodnené.

Podstatnou charakteristikou štrkovitých zemín pre stanovenie ich reálnych deformačných vlastností je konsolidačný stav resp. uľahnutosť, popísaná hodnotou koeficientu relatívnej uľahnutosti I_D. Spoľahlivé určenie danej charakteristiky štrkov musí byť súčasťou prác podrobného prieskumu, najmä po zohľadnení skutočnej hĺbky budúceho výkopu stavebnej jamy a úrovne základovej škáry.

V nasledovnej tabuľke sú uvedené orientačné geotechnické charakteristiky pre celú skupinu štrkovitých zemín, stanovené podľa výsledkov dynamickej penetračnej sondáže na dvoch lokalitách v Horných Salibách so zohľadnením intervalových hodnôt podľa predchádzajúcej STN 73 1001:1987 *Základová pôda pod plošnými základmi* pre klasifikačný typ štrk zle zrnený (GP/G2). Štrkovité zeminy môžu tvoriť vhodné základové pôdy v prípade navrhovania plošných aj hĺbkových základov (pilóty).

klasifikačný typ zeminy			štrk zle zrnený GP/G2	
konsolidačný stav zeminy			stredne uľahnutý	
index relatívnej uľahnutosti	I_D	[-]	0.35 ~ 0.50	0.50 ~ 0.65
objemová tiaž	γ_n	[kNm^{-3}]	19.5 ~ 20.0	20.0 ~ 20.5
efektívny uhol vnútorného trenia	φ_{ef}	[°]	30 ~ 34	34 ~ 37
efektívna súdržnosť	c_{ef}	[kPa]	0	0
modul deformácie	E_{def}	[MPa]	40 ~ 60	60 ~ 90
Poissonovo číslo	v	[-]	0.25	0.20

Špeciálne a antropogénne zeminy

Špeciálne zeminy v zmysle čl. 6.7 STN 72 1001:2010 *Klasifikácia zemín a skalných hornín* : vzhľadom k polohe lokality v blízkosti toku Váhu a ďalším povrchovým tokom je vo vrstvách nivných hlín možný výskyt organických prímesí, prípadne až organogénnych zemín. V prípade výplní pochovaných ramien možno predpokladať výskyt organických zemín až hnilokalov. Podľa mapových údajov [⇨ Obr. 8] nemožno prítomnosť opustených ramien vylúčiť. Organické prímesi boli archívnou dokumentáciou uvádzané aj vo vrstvách pieskov agradačných valov. Výskyt presadavých alebo iných špeciálnych zemín (okrem uvedených) nie je predpokladaný.

Antropogénne zeminy : prítomnosť navážok v povrchovej časti profilu nie je vzhľadom k dlhodobému využívaniu lokality pravdepodobná. Navážky terénnych úprav nemožno vylúčiť v blízkosti melioračného kanála, ktorý prebieha severovýchodne od perspektívnych lokalít pre zakladanie stožiarov.

4.3. Stabilita územia, stavebné výkopy, rozpojiteľnosť, ťažiteľnosť a vŕtateľnosť zemín a hornín

Skúmané územie je vo svojom súčasnom stave stabilné a vznik svahových pohybov pri obvyklých stavebných zásahoch do horninového prostredia nie je predpokladaný. Prirodzený povrch terénu je prakticky rovinný s priemerným sklonom 0.2 ~ 0.3° (max. 1°), t. j. vznik svahových pohybov je možné vylúčiť [cf. ŠIMEKOVÁ ET AL. 2006]. Z geodynamických javov je potrebné zohľadniť možné účinky seizmického zaťaženia [⇨ Kap. 4.4.]. V prípade znižovania hladiny podzemných vôd čerpaním zo stavebných výkopov je pravdepodobná indukcia sufózie v štrkoch (vyplavovanie jemnej a piesčitej frakcie z matrix zeminy) s možnými zmenami vlastností základových pôd. Iné geodynamické javy pri výstavbe nie sú predpokladané.

Bezpečné sklony svahov je potrebné dodržať pri hĺbení dočasných šikmých výkopov, pre steny svahov **3 : 1** v pôvodných pokryvných jemnozrnných zeminách a **1 : 1** pri zásahu výkopu do aluviálnych pieskov a fluviálnych štrkov resp. vo vrstvách navážok. Uvedené sklony platia pre dočasné svahy bez zvodnenia. Vzhľadom na vysokú hladinu podzemných vôd je potrebné svahovanie výkopov upraviť o vplyv vody. Pri zvýšenom zvodnení môžu najmä svahy v jemnozrnných zeminách a pieskoch vykazovať náhly pokles stability. Výkopy s väčším sklonom bez zabezpečenia možno hĺbiť len do úrovne 1.0 m p. t. Výkopy so sklonom vyšším, ako je uvedený s hĺbkou väčšou ako 1 m p. t. musia byť pažené alebo zabezpečené torkrétovým postrekom, klincovaním zeminy apod., resp. lavičkami vo svahu.

Rozpojiteľnosť a ťažiteľnosť zemín z výkopov je uvedená v zmysle čl. 64, STN 73 3050 : 1986 *Zemné práce* nasledovne :

- *jemnozrnné zeminy aluviálneho stupňa tuhej/pevnej konzistencie* — *trieda 2/3*
- *aluviálne piesky* — *trieda 1/2*
- *štrky a piesky pod hladinou podzemnej vody* — *trieda 3/4*

Uvedené triedy ťažiteľnosti zemín je potrebné upresniť v etape podrobného inžinierskogeologického prieskumu, resp. počas zemných prác na stavenisku podľa ich skutočného rozšírenia v stavebných výkopoch.

Vŕtateľnosť hornín (klasifikácia zemín podľa vŕtateľnosti v zmysle Prílohy 1 TP7/2008 MDPT SR pre alternatívu návrhu pilótových základov) :

- *jemnozrnné a piesčité zeminy aluviálneho stupňa* — *trieda I.*
- *štrkovité zeminy stredne uľahnuté* — *trieda II.*
- *štrkovité zeminy uľahnuté (hĺbky nad cca 15 m p. t.)* — *trieda III.*

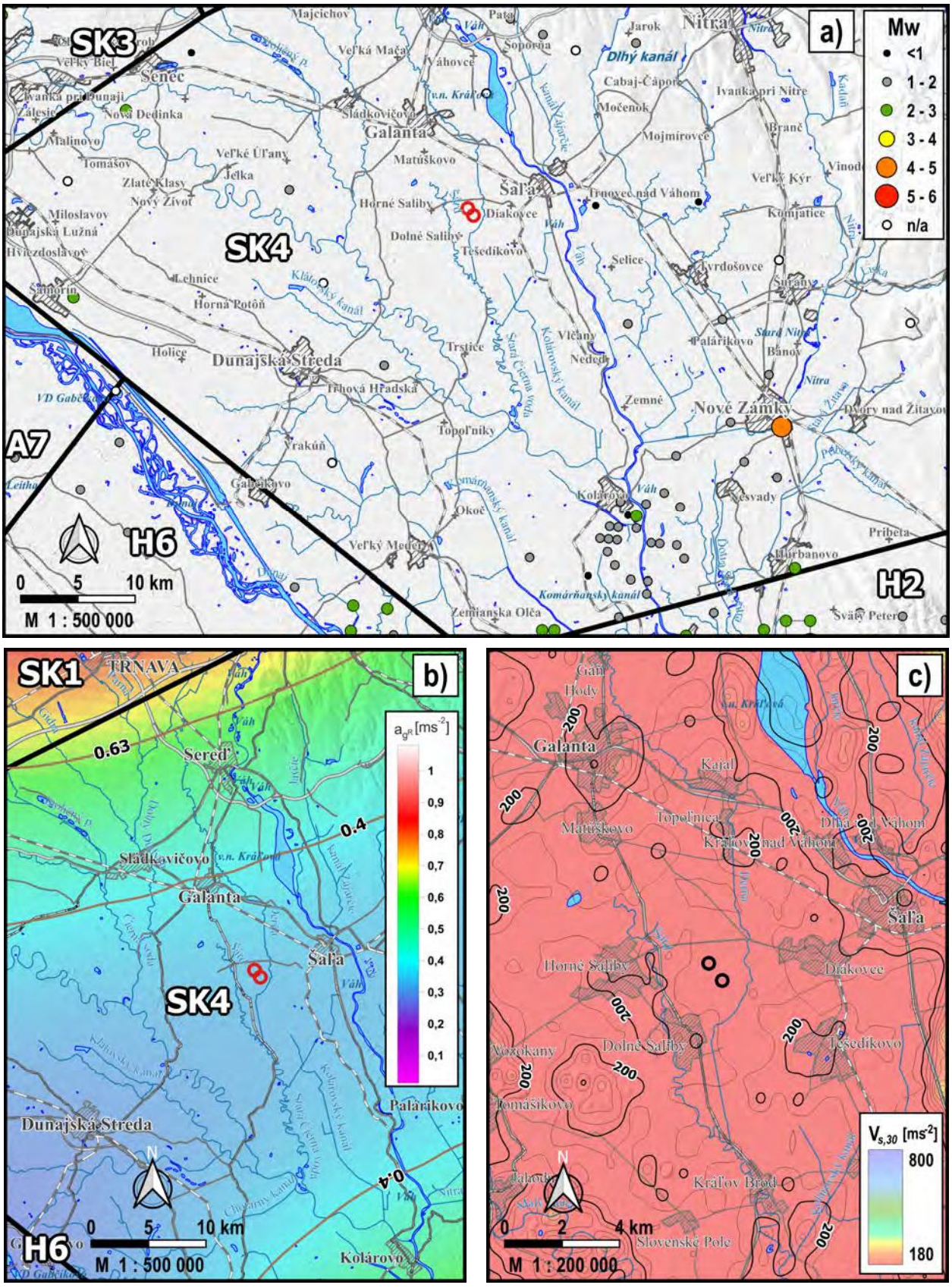
4.4. Seizmicita územia a seizmické ohrozenie

K najvýznamnejším geodynamickým javom patria neotektonické pohyby, ktoré prebiehali v období pliocénu s čiastočným pokračovaním do pleistocénu až holocénu. Neotektonické pohyby podstatne vplývali na súčasnú modeláciu reliéfu, ako aj na charakter a celkové mocnosti akumulácii kvartérnych sedimentov. S uvedenými procesmi je úzko spojená aktuálna seizmicita územia, resp. úroveň seizmického ohrozenia danej lokality.

Skúmané územie je súčasťou seizmicky relatívne aktívnejšieho západoslovenského bloku, ktorého najvýraznejšia aktivita je viazaná na jeho západnú časť. Zvýšenou seizmickou aktivitou je charakterizovaná najmä oblasť styku karpatského oblúka so sedimentárnou výplňou viedenskej panvy [HÓK ET AL. 2000]. Aktivita je v danej oblasti viazaná na terminálnu časť litavských zlomov pri ich styku s hrasťou Malých Karpát. V oblasti dunajskej panvy s termálnym režimom seizmická aktivita klesá, seizmicita je charakterizovaná ako difúzna. V zmysle údajov Neotektonickej mapy Slovenska [MAGLAY ET AL. 1999A, B] prebieha vo vzdialenosti cca 1.5 km juhozápadne od lokality zlom smeru severozápad ↔ juhovýchod, označený ako zistený neotektonický panvový pokles s vekom vrchný pliocén až kvartér [MAGLAY ET AL. L.C.]. Zlom člení územie na dve negatívne jednotky Panónskej panvy (neotektonické panvové depresie) s veľmi malým (severovýchod) a stredným poklesom (juhozápad).

Podľa aktuálneho modelu zdrojových zón seizmického ohrozenia Slovenska [HÓK ET AL. 2016] je skúmané územie súčasťou zdrojovej zóny SK4 (dunajská panva), ktorá pokrýva prevažnú časť trnavsko-dubníckej a gabčíkovskej panvy po aktívnu komárňanskú zdrojovú zónu (H2) na juhovýchode [⇨ Obr. 13b]. V zóne dunajskej panvy je nízka úroveň seizmickej aktivity determinovaná najmä zmenšením hrúbky Zemskej kôry a vysokým tepelným tokom (termálna litosféra). Spodná hranica seizmogénnych hĺbok je vzhľadom na povahu hlbokého podložia panvy, budovaného granitoidnými horninami, limitovaná úrovňou geoizotermy 350°C, ktorá sa v oblasti dunajskej panvy nachádza v hĺbkach menej ako 12 km. Seizmická aktivita narastá v blízkosti okrajových zlomov panvy smerom k Malým Karpatom na západe a severozápade (zóny SK1 a SK3) resp. k línii Hurbanovo – Diósjenő na juhu.

Východiskovým katalógom [SLOVEC 2018] je v zóne SK4 registrovaných spolu 65 zemetrasení, z toho len 10 javov s momentovým magnitúdom $M_w \geq 2.0$ [⇨ Obr. 10a]. Mediánová hodnota magnitúd dosahuje $M_{W,me} = 1.29$ a medián hypocentrálnych hĺbok $h_{me} = 6.9$ km. Najsilnejším dokumentovaným javom v zóne je historické zemetrasenie lokalizované do Nových Zámkov (5. jan. 1615) s momentovým magnitúdom $M_w = 4.25$ a epicentrálnou intenzitou $I_0 = 6$ (bez určenia hĺbky hypocentra).



Obr. 10 : a) pozície epicentier zemetrasení podľa katalógu SLOVEC [2018];
b) poloha lokality vo vzťahu k členeniu územia na zdrojové zóny seizmického ohrozenia a hodnoty referenčného špičkového zrýchlenia a_{gR};
c) proxy hodnoty $v_{s,30}$ podľa ALLEN & WALD [2009].

Skúmané územie sa v zmysle predchádzajúcej STN 73 0036 : 1997 *Seizmické zaťaženia stavebných konštrukcií* (príloha A.2) nachádza v pásme charakterizovanom intenzitou 6° MSK. Pre účely stavebnej praxe a projektovania platí v podmienkach SR systém Eurokódu EC-8 (STN EN 1998-1) *Navrhovanie konštrukcii na seizmickú odolnosť* (slovenská verzia Európskej normy EN 1998-1 : 2004), ktorou bola norma STN 73 0036 : 1997 nahradená. Predmet Eurokódu EC-8 stanovuje jeho použitie pri navrhovaní a výstavbe pozemných a inžinierskych stavieb (s výnimkou niektorých špecifických typov konštrukcii).

Podmienky v podloží sú v zmysle Eurokódu EC-8 charakterizované kategóriami podložia a priemernou rýchlosťou šírenia šmykových vĺn v prvých 30 m profilu ($v_{S,30}$). Na hodnotu $v_{S,30}$ a kategóriu podložia majú v danej lokalite podstatný vplyv najmä vrstvy holocénnych nivných hlín a nekonsolidovaných pieskov prípadne časti štrkov, pre ktoré sú typické extrémne nízke hodnoty rýchlosti šmykových vĺn a nie je vylúčené ich nelineárne správanie pri seizmickom zaťažení (lokálne efekty zemetrasení).

Lokálne podmienky v podloží : pre charakteristiku podmienok v podloží bola Eurokódom EC-8 zavedená veličina $v_{s,30}$ [ms^{-1}] ako priemerná rýchlosť šírenia šmykových (priečnych) vĺn S vo vrchných 30 m pri šmykovej pomernej deformácii 10^{-5} alebo menšej. Hodnotu $v_{s,30}$ je v zmysle čl. 3.1 EC-8 *Podmienky v podloží* možné určiť podľa vzťahu $v_{s,30} = 30 / \Sigma\, h_i / v_i$, kde h_i a v_i označujú hrúbku [m] a rýchlosť šírenia šmykových vĺn [ms^{-1}] *i*-tej vrstvy pri počte vrstiev *n* vo vrchných 30 m profilu základových pôd ($i = 1 \rightarrow n$). Podľa dostupných údajov o typických rýchlostiach šmykových vĺn (v_s) pre podobné sedimentárne prostredia [napr. HUNT 1984; KAVAZANJIAN ET AL. 1998; BARTON 2006; PRUŠKA 2017], resp. typické rýchlosti pre porovnateľné územia v severovýchodnej časti panvy podľa ŠUJAN ET AL. [2022] je možné pre jednotlivé skupiny základových pôd uviesť nasledovné približné intervaly rýchlosti šmykových vĺn :

- povrchová vrstva nivných hlín (0 ~ 4 m p.t.) : $v_s \approx 100 \rightarrow 150$ ms^{-1}
- vrstva nekonsolidovaných pieskov (4 ~ 8 m p.t.) : $v_s \approx 150 \rightarrow 200$ ms^{-1}
- stredne uľahnuté štrkopiesky (8 ~ 30 m p.t.) : $v_s \approx 300 \rightarrow 350$ ms^{-1}

V zmysle uvedených údajov a so zohľadnením predpokladaných geometrických charakteristík profilu základových pôd (resp. podstatných litologických rozhraní) je pre danú lokalitu možné odvodiť hodnotu : $v_{s,30} \approx 245$ ms^{-1}

V zmysle tabuľky 3.1 Eurokódu EC-8 (STN EN 1998-1) je kategória podložia budúceho staveniska C, pre ktoré platí interval $v_{S,30} \approx 180 \sim 360$ ms^{-1}. Klasifikáciu podložia je možné upraviť použitím výsledkov dynamickej penetrácie na konkrétnych staveniskách so zohľadnením postupu podľa Národnej prílohy NB.4 citovanej normy a podľa overených litologických

rozhraní. Orientačné (proxy) hodnoty $v_{s,30}$ je možné odvodiť podľa ALLEN & WALD [2009], pričom podľa uvedeného postupu je pre danú lokalitu charakteristická hodnota priemernej rýchlosti šmykových vĺn $v_{s,30} \approx 200\ ms^{-1}$, t. j. nižší resp. konzervatívnejší údaj, ako hodnota stanovená podľa čl. 3.1 Eurokódu EC-8; avšak zostáva na spodnej hranici intervalu pre kategóriu C [⇨ Obr. 10c]. S ohľadom na uvedené zistenia odporúčame na úrovni aktuálnej etapy geologických prác zaradiť podložie hodnotenej lokality do **kategórie C**. Kategorizáciu podložia bude potrebné upraviť pre konkrétne stavebné objekty na základe výsledkov inžiniersko-geologického prieskumu budúcich stavenísk.

Hodnota referenčného špičkového seizmického zrýchlenia a_{gR} s pravdepodobnosťou prekročenia $P_{NCR} = 10\%$ počas 50 rokov (t. j. hodnota zrýchlenia zodpovedajúca návratovej perióde $T_{NCR} = 475$ rokov) podľa Národnej prílohy Eurokódu EC-8 (STN EN 1998-1/NA Zmena 2) dosahuje v danej lokalite : $a_{gR} = 0.40\ ms^{-2}$

Uvedená hodnota a_{gR} je normou okrem mapovej schémy na Obr. NB.6.1 [resp. štúdia Obr. 10b] konkrétne stanovená aj pre blízke mestá Šaľa, Galanta a Dunajská Streda.

4.5. Hydrogeologické pomery lokality

4.5.1. Hydraulické vlastnosti prostredia

Ako dominantný kolektor podzemných vôd vystupujú v danom geologickom profile polohy kvartérnych fluviálnych štrkopieskov, ktoré vytvárajú vhodné podmienky pre akumuláciu podzemných vôd. Štrky sa vyznačujú pórovou priepustnosťou s orientačnými koeficientami filtrácie rádovo $n \times 10^{-4} \sim 10^{-3}\ ms^{-1}$. Výdatnosti čerpania pri jednotlivých hydrogeologických vrtoch sa pohybujú v ráde $n \times 1 \sim 10\ ls^{-1}$. Variabilita priepustnosti kvartérneho kolektora je viazaná na nepravidelný výskyt podielu piesčitej, resp. jemnozrnnej frakcie v matrix štrkov. Súčasťou prvého zvodneného kolektora sú tiež piesky agradačných valov prípadne podložné piesky a štrky kolárovského súvrstvia.

Hydrogeologická mapa severnej časti Podunajskej roviny [BOTTLIK ET AL. 2013] uvádza všeobecné (intervalové) hodnoty koeficientov prietočnosti pre vrchný kolektor (kvartérne fluviálne sedimenty) nasledovne :

a) fluviálne sedimenty : štrky, piesčité štrky a piesky dnovej akumulácie v nízkych a nadnivných terasách prevažne s pokryvom hlín (prevažná časť profilu) $T > 3 \times 10^{-3}\ m^2s^{-1}$

b) organické sedimenty : rašeliny, humózne rašelinové hliny (možný výskyt na povrchu profilu) $T \approx 3 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-3}\ m^2s^{-1}$

c) piesky agradačných valov (nadložie štrkov) $T \approx 1 \sim 3 \times 10^{-3}\ m^2s^{-1}$

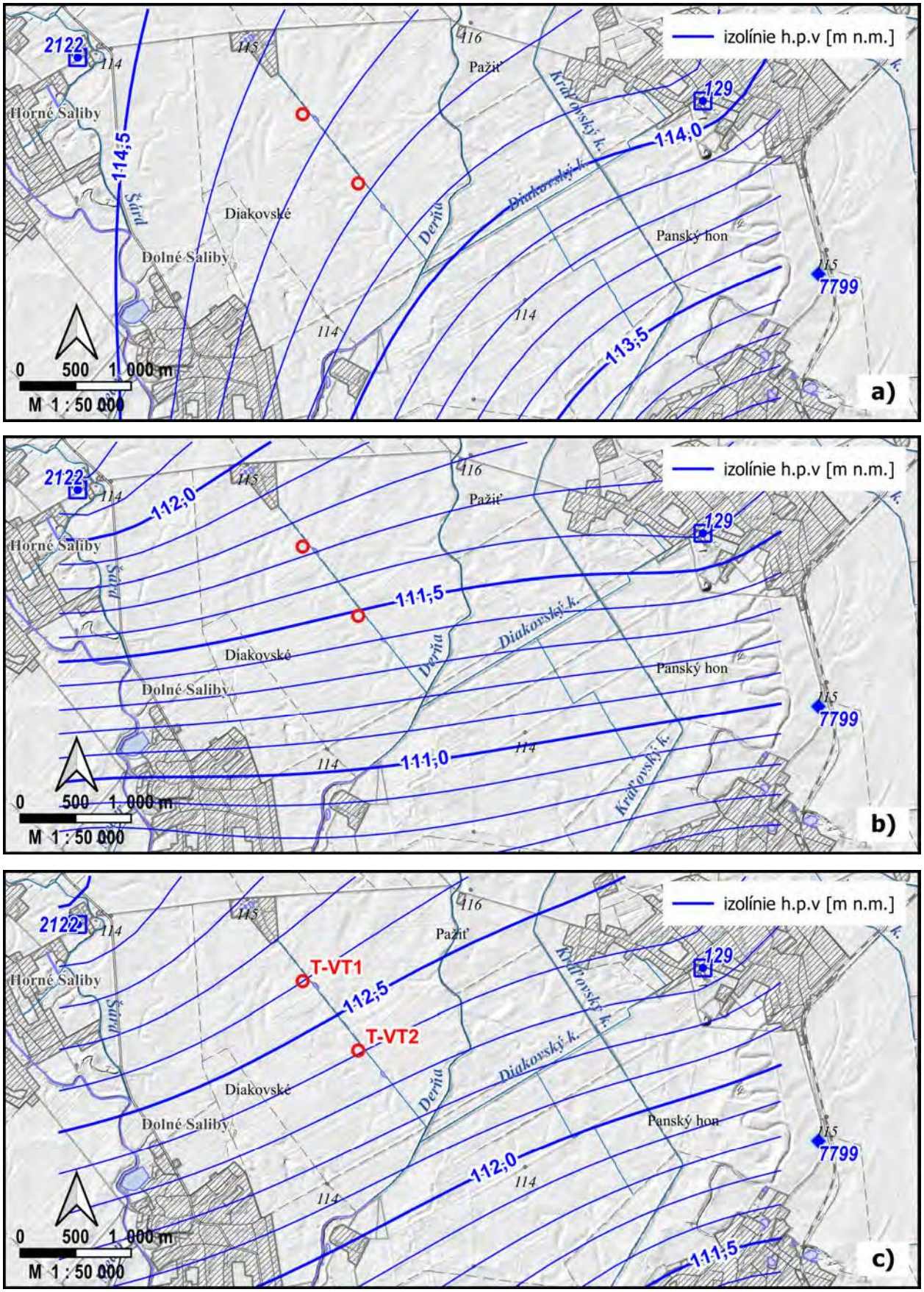
Typickou vlastnosťou podobných štrkových súvrství je vrstevná heterogenita, podmienená častým striedaním priepustnejších a menej priepustných polôh, spojená s vlastnou (vnútornou) anizotropiou danou orientáciou sedimentárnych zŕn. Prednostná orientácia zŕn spôsobuje vyššiu priepustnosť prostredia v horizontálnom smere, ktorá môže dosahovať o rád vyššie hodnoty voči vertikálnemu smeru. V podloží skúmanej lokality je kolektor kvartérnych podzemných vôd reprezentovaný fluviálnymi piesčitými štrkmi a pieskami. Pre štrkopiesky boli na blízkych lokalitách podľa výsledkov čerpacích pokusov vypočítané hodnoty koeficientov filtrácie v intervale $k_f \approx 2.83 \times 10^{-4} \sim 3.37 \times 10^{-3}$ ms^{-1}. Pre piesčité kolektory v neogénnom podloží je archívom uvádzaná hodnota $k_f = 5.56 \times 10^{-5}$ ms^{-1}.

4.5.2. Režim hladiny podzemných vôd

Režim hladiny podzemných vôd je v danom území determinovaný najmä zrážkovými úhrnmi v zimnom období a stavom v povrchových tokoch. Pre dlhodobé charakteristiky hladinového režimu je možné použiť údaje pozorovacích objektov SHMÚ v blízkosti územia [⇨ Obr. 5] : č. 129 [Diakovce], 2122 [Horné Saliby], 7839 [Tešedíkovo] a č. 7844 [Horné Saliby – Hrušov] [KULLMAN ET AL. 2023]. Uvedené pozorovacie objekty sú lokalizované v hydrogeologickom rajóne *Q 074 Kvartér medziriečia Podunajskej roviny*, rovnako ako posudzovaná lokalita. Objekty sú charakterizované nasledujúcimi údajmi :

číslo pozor. objektu	lokalita	odmerný bod	výška nad terénom	hladina podzemnej vody [m n. m.]		
				maximum	minimum	priemer
		[mn.m.]	[m]	dátum		obdobie
129	Diakovce	116.00	0.79	114.08 (2. jún 2010)	111.62 (13. sept. 2017)	112.36 (1998 ~ 2021)
2122	Horné Saliby	116.03	1.13	114.54 (26. máj 2010)	112.21 (10. sept. 2017)	113.00 (1995 ~ 2021)
7839	Tešedíkovo	114.18	1.06	112.78 (3. apríl 1996)	110.23 (10. sept. 2017)	111.11 (1989 ~ 2021)
7844	Hor. Saliby – Hrušov	115.24	1.08	114.58 (16. jún 2010)	110.50 (12. august 2015)	112.01 (1996 ~ 2021)

Podľa uvedených údajov boli skonštruované schémy pre maximálny, minimálny a priemerný stav hladín podzemnej vody v okolí hodnotenej lokality [⇨ Obr. 11]. V danom prípade ide o interpolácie extrémnych stavov, ktoré nastávali v rôznych obdobiach, čiže ide o ilustráciu hladinového režimu v prvom priblížení. Podľa uvedených schém je na lokalite možné predpokladať vysoké stavy na kóte 114.0 ~ 114.5 mn.m., priemerné stavy okolo 112.5 mn.m. a minimálne stavy hladín na úrovni 111.5 ~ 112.0 mn.m.



Obr. 11 : Ilustrácia hladinového režimu podzemných vôd v okolí hodnotenej lokality : a) maximálny; b) minimálny a c) priemerný stav.

Maximálna hladina podzemných vôd: na základe posúdenia dostupných archívnych údajov je možné na skúmanej lokalite predpokladať najvyššiu úroveň hladiny podzemných vôd na kóte 114.0 ~ 114.5 m n. m., t. j. prakticky na úrovni terénu. Uvedená skutočnosť súvisí s napätým režimom hladiny podzemných vôd, ktorá je ovplyvnená pozíciou hydrogeologického izolátora nivných hlín v nadloží zvodnenca fluviálnych štrkov a pieskov. Napätá hladina podzemných vôd bola dokumentovaná prevažnou časťou archívnych prieskumných diel. Podzemná voda bude mať vplyv na výstavbu a prevádzku navrhovaných konštrukcií. Účinok podzemnej vody bude potrebné zohľadniť pri statických výpočtoch, návrhu stavebných výkopov a návrhu finálnych terénnych úprav.

Hydrogeologickým špecifikom okolia hodnotnej lokality je lokálne vzdutie hladiny podzemných vôd kvartérneho kolektora, ktoré je vyvolané bariérovým efektom sekundárne litifikovaných štrkopieskov vápnitým tmelom (*kalkréty*) v toku podzemných vôd. Výstup podzemných vôd zo sedimentov kvartéru má povahu bariérového prameňa, ktorý je možné podľa tvaru výveru charakterizovať ako plošný prameň (10 × 5 km). Svojím rozsahom patrí k najväčším plošným prameňom na Slovensku. [MAGLAY ET AL. 2024]

4.5.3. Chemizmus a agresivita podzemných vôd

Chemizmus podzemných vôd kvartérneho štrkového kolektora je v hodnotenej lokalite generálne ovplyvnený zložením infiltrujúcich povrchových vôd (atmosférické zrážky a povrchové toky) a pôsobením horninového prostredia, ktoré mení jej iniciálne zloženie. Z genetického hľadiska je možné podzemné vody v okolí hodnotených lokalít charakterizovať ako vody s potamogénno – petrogénnou mineralizáciou. Na tvorbe zloženia podzemnej vody sa uplatňuje najmä hydrolytický rozklad silikátov, rozpúšťanie karbonátov a oxidácia sulfidov. Ďalšie procesy súvisia s redukčným prostredím, a významné sú tiež antropogénne vplyvy (najmä z poľnohospodárstva a osídlenia), ktorých dosah je prevažne do hĺbok 20 ~ 30 m.

V zložení vôd dominujú vápenaté a horečnaté katióny, z aniónov hydrogénuhličitany. Zvýšené koncentrácie síranov a lokálne tiež chloridov indikujú sekundárnu kontamináciu podzemných vôd. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú neovplyvnené podzemné vody spravidla základným výrazným až nevýrazným Ca-Mg-HCO_3 chemickým typom vôd, v prípade sekundárne zvýšených koncentrácií síranov až Ca-Mg-HCO_3-SO_4 typu. Mineralizácia vôd je spravidla zvýšená s hodnotami v intervale 700 ~ 1 000 mgl^{-1}. Na sekundárne ovplyvnenie podzemných vôd organickými látkami poukazuje tiež častá zvýšená hodnota chemickej spotreby kyslíka (CHSK$_{Mn}$ podľa Kubela), ktorá dosahuje nad 3 mgl^{-1}. Podzemné vody majú spravidla neutrálnu až mierne alkalickú reakciu.

Podľa dostupných archívnych údajov z blízkych lokalít je možné konštatovať, že podzemné vody sú v danom území typické vysokou mineralizáciou (až nad 1 gl^{-1}) s čím súvisí vysoká elektrolytická vodivosť vôd (až 100 ~ 180 mSm^{-1}). Z ukazovateľov ovplyvňujúcich agresívny potenciál podzemných vôd na stavebné konštrukcie sú okrem zvýšenej elektrolytickej vodivosti spravidla zvýšené koncentrácie síranov a chloridov. Koncentrácie amónnych iónov, horčíka a agresívneho oxidu uhličitého sú obvykle v prípustných medziach. Typickým javom v podzemných vodách podobných štrkopieskových kolektorov sú zvýšené koncentrácie železa a mangánu, ktoré ale nesúvisia s agresivitou vôd.

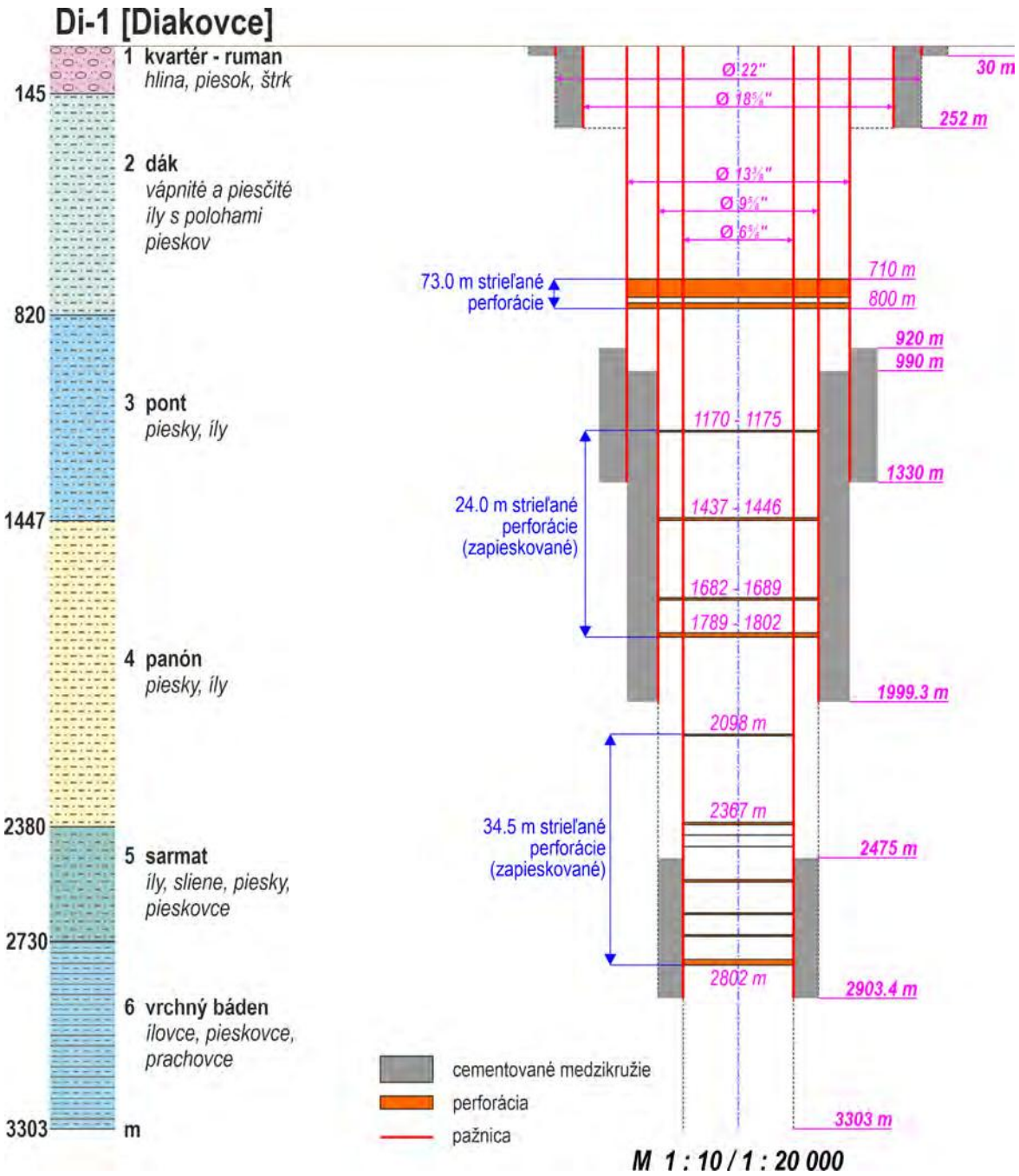
Pri hodnotení chemizmu vôd podľa STN EN 206 (STN EN 206-1 : 2002 *Betón. Časť 1 : Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda*) vykazujú podzemné vody spravidla nízku síranovú agresivitu na betón (XA1 – slabo agresívne chemické prostredie) a veľmi vysokú agresivitu na kovové konštrukcie na základe vysokej elektrolytickej vodivosti vôd (STN 03 8375 : 1986 G > 43 mSm^{-1}) a zvýšenej koncentrácie chloridov. Chemické zloženie podzemných vôd a ich agresívny potenciál na stavebné materiály je potrebné overiť v rámci inžiniersko-geologického prieskumu budúcich stavenísk.

4.5.4. Geotermálne vody skúmanej oblasti

Súčasťou špecifických požiadaviek na Rozsah hodnotenia bolo posúdenie možného vplyvu navrhovanej činnosti na termálny prameň v k. ú. Horné Saliby. V relevantnej vzdialenosti od budúcich stavenísk sa nachádzajú dva využívané zdroje geotermálnych vôd na lokalite rekreačných zariadení Termálne kúpalisko Horné Saliby a AVA Thermalpark Diakovce. Ide o bezprostredne susediace zariadenia severozápadne od budúcich stavenísk.

Vrt Di-1 [Diakovce] bol zrealizovaný v rokoch 1954 ~ 1957 ako oporný vrt ložiskového geologického prieskumu na prírodné uhľovodíky. Cieľom prieskumu bolo overenie stavby depresie neogénnych súvrství medzi ponorenými časťami Považského Inovca a Tribeča a umožniť stratigrafickú interpretáciu seizmického prieskumu. Vrt bol zrealizovaný do konečnej hĺbky 3 303 m a počas vrtných prác došlo k viacerým haváriám (problematické sú najmä niektoré úseky s chýbajúcou cementáciou). Vrtom bola dosiahnutá časť predpokladaných geologických výsledkov, avšak neboli overené indície výskytu uhľovodíkov ani predterciérne podložie. Základné informácie o vrte Di-1 podáva správa HOMOLA ET AL. [1960].

Vrt bol následne prepracovaný na odber geotermálnych vôd, avšak dokumentácia vykonaných operácií chýba. Vrt Di-1 je aktuálne využívaný pre AVA Thermalpark Diakovce. Geotermálna voda je exploatovaná z pliocénnych pieskov (dák) perforovanými úsekmi celkovej dĺžky 73 m v intervale hĺbok 710 ~ 800 m [⇨ Obr. 12].



Obr. 12 : Schéma geologického (litostratigrafického) profilu a zabudovania geotermálneho vrtu Di-1 [Diakovce].

Podľa dostupnej archívnej dokumentácie boli pre prítok geotermálnych vôd dodatočne otvorené úseky v I. technickej kolóne (Ø 13⅜") strieľanou perforáciou. Nakoľko ide o interval s chýbajúcou cementáciou, je tento fakt pravdepodobnou príčinou zvýšeného pieskovania vrtu. Od hĺbky cca 810 m je vrt v súčasnosti nepriechodný a pravdepodobne zapieskovaný, t.j. perforované úseky pod uvedenou hĺbkou nie sú aktívne.

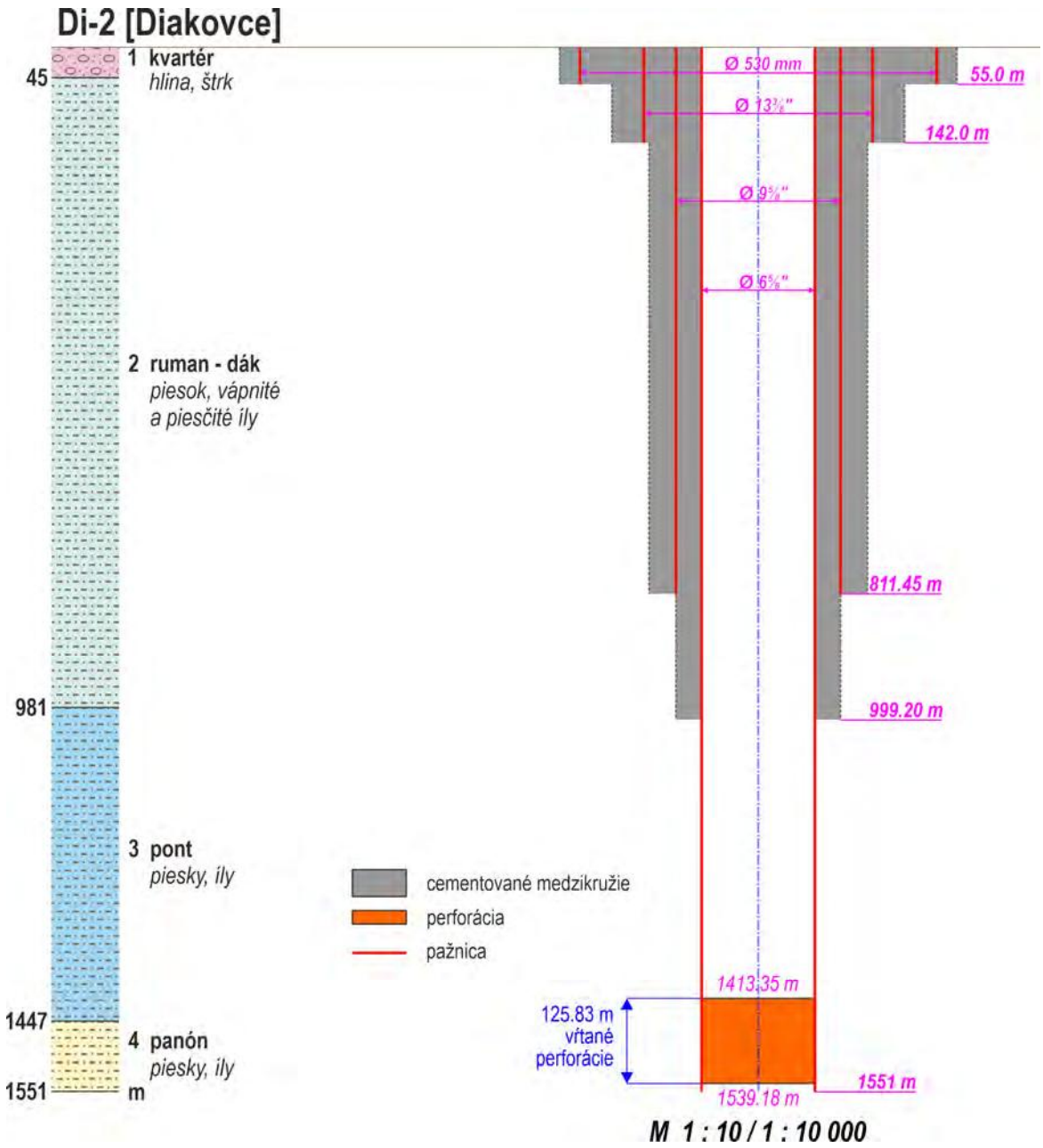
Geotermálne vody vo vrte Di-1 sú Na-HCO_3 chemického typu, ktoré sú charakteristické pre kolektory dáku a pontu (pliocén až vrchný panón). Vody majú nízku mineralizáciu, ktorá sa pohybuje okolo 500 mgl^{-1} a veľmi nízky obsah rozpustených plynov. Teplota geotermálne vody sa pohybovala okolo 38°C. Staršia dokumentácia uvádzala na vrte voľný preliv s výdatnosťou 3.5 ~ 4.0 ls^{-1}. Aktuálne boli na vrte vykonané geologické práce, podľa ktorých boli vypočítané využiteľné množstvá geotermálnych vôd 12 ls^{-1} pri teplote 39°C [HALÁS ET AL. 2020].

Pre posúdenie možného vplyvu navrhovanej činnosti na geotermálny vrt Di-1 [Diakovce] je podstatný spôsob zabudovania vrtu [⇨ Obr. 12]. Podľa pôvodnej interpretácie geologického profilu vrtu zasahuje prvý zvodnený kolektor štrkopieskov a pieskov pleistocénu a vrchného pliocénu (ruman) po hĺbku 145 m. (Podľa neskoršej reinterpretácie bol pri zohľadnení výsledkov vrtu Di-2 kvartérny úsek uvádzaný len po hĺbku 45 m.) Uvedený horizont je prepažený úvodnou kolónou Ø 18⅝" s cementáciou po povrch a pätou v hĺbke 252 m. Súčasne je horizont prepažený aj I. technickou kolónou Ø 13⅜" a pätou v hĺbke 1 330 m, v ktorej je pre prítok geotermálnych vôd otvorený až interval hĺbok 710 ~ 800 m. Riadiaca kolóna Ø 22" s cementáciou po povrch je usadená v hĺbke 30 m. Uvedená konštrukcia vrtu dokonale oddeľuje prvý zvodnený kolektor od zvodnencov pliocénu využívaných pre odber geotermálnych vôd.

Vrt Di-2 [Diakovce] s konečnou hĺbkou 1 551 m bol zrealizovaný v roku 1982 s cieľom získania prítoku geotermálnych vôd. Vrt sa nachádza v k. ú. Horné Saliby a je využívaný pre miestne termálne kúpalisko. Prítoky geotermálnych vôd boli vo vrte získané otvorením úseku v pieskoch panónu v intervale hĺbok 1 413 ~ 1 539 m s celkovou dĺžkou 126 m. Overené boli geotermálne vody Na-HCO_3-Cl chemického typu, ktoré sú charakteristické pre uložené kolektory vrchného panónu. Vody mali celkovú mineralizáciu 2.1 gl^{-1} a veľmi nízky (prakticky nemerateľný) obsah rozpustených plynov. Špecifická výdatnosť vrtu bola udávaná 1.3 $ls^{-1}m^{-1}$, výdatnosť voľného prelivu dosahovala 14 ls^{-1} pri teplote geotermálnej vody na ústí vrtu 67°C. Základné informácie o geotermálnom vrte Di-2 podáva správa ŠINDLÁŘ ET AL. [1982]. Podľa aktualizovaného výpočtu boli pre vrt Di-2 navrhnuté využiteľné množstvá geotermálnych vôd 13 ls^{-1} voľným prelivom pri teplote 64°C [HALÁS ET AL. 2017].

Pre posúdenie možného vplyvu navrhovanej činnosti na geotermálny vrt Di-2 [Diakovce] je podstatný spôsob zabudovania vrtu [⇨ Obr. 13], analogicky ako pri vrte Di-1. Prvý zvodnený kolektor štrkopieskov a pieskov pleistocénu zasahuje v profile vrtu po hĺbku 45 m. Uvedený horizont je prepažený spolu 4 kolónami plných pažníc vrátane cementácie po povrch : riadiaca kolóna Ø 530 mm s pätou v hĺbke 55 m; ďalej úvodná kolóna Ø 13⅜" s pätou v hĺbke 142 m a technická kolóna Ø 9⅝" s pätou v hĺbke 811 m. Ťažobná kolóna Ø 6⅝" s pätou v hĺbke 1 550 m bola cementovaná oknom od hĺbky 999 m po povrch, pažnicové úseky

s vŕtanou perforáciou celkovej dĺžky 126 m boli umiestnené v intervale hĺbok 1 413 ~ 1 539 m. Uvedená konštrukcia vrtu dokonale oddeľuje prvý zvodnený kolektor od zvodnencov panónu využívaných pre odber geotermálnych vôd.



Obr. 13 : Schéma geologického (litostratigrafického) profilu a zabudovania geotermálneho vrtu Di-2 [Diakovce].

5. Závery (požiadavky na obsah štúdie)

Ministerstvo životného prostredia (Sekcia / Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie) určilo pre navrhovanú činnosť Veterný park Telek Rozsah hodnotenia a špecifické požiadavky s relevanciou pre obsah a rozsah Geologickej štúdie (vydané 9. mája 2024; Číslo : 5380/2024-11.1.1; 31580/2024). V nasledovnom texte sú uvedené citácie špecifických požiadaviek súvisiacich s geologickou stavbou územia a príslušné vysvetlenia :

2.2.6 V rámci správy o hodnotení činnosti doplniť informácie o seizmicite územia v posudzovanej oblasti. Vyhodnotiť vplyvy a riziká súvisiace s realizáciou navrhovanej činnosti z hľadiska ohrozenia seizmickou aktivitou.

Informácie o seizmickej aktivite a seizmickom ohrození sú podrobne uvedené v Kap. 4.4. Lokalita navrhovanej činnosti sa nachádza v centrálnej časti zdrojovej zóny SK4 (dunajská panva) s nízkou úrovňou seizmickej aktivity. V okolí lokality nie sú katalógom zemetrasení [SLOVEC 2018] evidované prakticky žiadne javy. Pri dodržaní štandardných výpočtových postupov statiky a dynamiky stavebných konštrukcií so zohľadnením špecifík profilu základových pôd vrátane dynamických charakteristík podložia a štandardných postupov realizácie plošných a/alebo hĺbkových základov nebude seizmická aktivita (resp. seizmické ohrozenie lokality) vytvárať špecifické riziká pre objekty veterných elektrární.

2.2.11 Pre všetky identifikované negatívne vplyvy navrhovanej činnosti navrhnúť konkrétne opatrenia na ich zmiernenie. Za zmierňujúce opatrenia sa nepovažuje dodržiavanie platných legislatívnych predpisov.

Pri dokumentácii geologickej stavby územia vrátane inžiniersko-geologických a hydrogeologických charakteristík neboli zistené skutočnosti alebo vlastnosti lokality, ktoré by mohli byť navrhovanou činnosťou negatívne ovplyvnené. Z pohľadu abiotického komplexu krajiny nie je v súvislosti s navrhovanou činnosťou potrebné navrhovať opatrenia na zmiernenie vplyvov.

2.2.16 Na základe dostupných prác v Geofonde vypracovať a predložiť hydrogeologickú a inžiniersko-geologickú štúdiu, ktorá vyhodnotí vhodnosť umiestnenia navrhovanej činnosti v dotknutej lokalite. Na základe inžiniersko-geologickej štúdie popísať ovplyvnenie vodných vrstiev pri zakladaní stožiaru, možnosť tvorby svahových deformácií a erózie v dotknutom území. Vyhodnotiť vplyvy výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti na kvalitu a kvantitu podzemných vôd a v závislosti od výsledkov prieskumov navrhnúť, v prípade potreby, konkrétne opatrenia na elimináciu nepriazni-

vých vplyvov. Upresniť inžiniersko-geologické a hydrogeologické pomery v danom území s cieľom overenia základových pomerov (únosnosť podložia, hladina podzemnej vody, agresivita vôd voči betónu a pod.).

Naplnenie uvedenej požiadavky tvorí aktuálna dokumentácia Veterný park Telek. Geologická štúdia. Geologický profil lokality navrhovanej činnosti je na úrovni interpretácie archívnej geologickej dokumentácie charakterizovaný v Kap. 4. vrátane základových pomerov, predpokladaných vlastností základových pôd [4.2], stability územia [4.3.] a hydrogeologických charakteristík [4.5.]. Pri hodnotení neboli zistené žiadne skutočnosti, ktoré by vylučovali realizáciu navrhovanej činnosti. Vzhľadom na celkové hrúbky prvého zvodneného kolektora pleistocénnych a pliocénnych štrkov a pieskov je zásah do horninového prostredia možné považovať za zanedbateľný s prakticky nemerateľným vplyvom na režim, obeh a akumuláciu podzemných vôd vrátane kvantitatívnych a kvalitatívnych ukazovateľov.

V hodnotenej lokalite nie je evidovaná veterná erózia resp. žiadna alebo nízka vodná erózia. Intenzitu veternej erózie znižuje prevažujúce granulometrické zloženie zemín v povrchovom úseku (ílovité a ílovito-hlinité pôdy s vyšším podielom ílovej frakcie a zvýšenou kohéziou) a vyššia prirodzená vlhkosť vplyvom vzlínania z napätej hladiny podzemných vôd. Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať negatívny vplyv na mieru erózie v území. Vybudovanie prístupových komunikácií je možné považovať za lokálne protierózne opatrenie.

V zmysle uvedených skutočností a pri dodržaní štandardných postupov navrhovania a realizácie základových konštrukcií so zohľadnením špecifík profilu základových pôd je daná lokalita vhodná pre realizáciu navrhovanej činnosti. Finálnym vstupom pre rozhodnutie o spôsobe zakladania (plošné a/alebo hĺbkové základy) budú výsledky geologických prác v etape podrobného inžiniersko-geologického prieskumu v rámci predprojektovej prípravy výstavby.

2.2.36 V správe o hodnotení činnosti vyhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti na termálny prameň v k. ú. Horné Saliby.

Kap. 4.5.4 uvádza podstatné charakteristiky geotermálnych vrtov využívaných pre termálne kúpaliská severozápadne od lokality navrhovanej činnosti. Spôsob zabudovania geotermálnych vrtov zabezpečuje úplnú oddelenosť prvého zvodneného kolektora pleistocénnych a pliocénnych štrkov a pieskov od využívaných geotermálnych kolektorov (prevažne piesky dáku a panónu). Na základe uvedených skutočností je možné ovplyvnenie využívaných prítokov geotermálnych vôd vylúčiť.

6. Literatúra

ALLEN T. I. & WALD D. J. 2009 : On the Use of High-Resolution Topographic Data as a Proxy for Seismic Site Conditions (v_{s30}). Bull. Seismol. Soc. Am. Vol. 99, №2A.

BARTON N. 2006 : Rock Quality, Seismic Velocity, Attenuation and Anisotropy. Taylor and Francis Group, London.

BOTTLIK F., BODIŠ D., FORDINÁL K., MAGLAY J., REMŠÍK A., LENHARDTOVÁ E., SLANINKA I. & MICHALKO J. 2013 : Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa severnej časti Podunajskej roviny v mierke 1 : 50 000. Manuskript. Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava.

BUDAY T., CAMBEL B. & MAHEĽ M. [EDS.], BRESTENSKÁ E-. KAMENICKÝ J., KULLMAN E., MATĚJKA A., SALAJ J. & ZAŤKO M 1962 : Vysvetlivky k prehľadnej geologickej mape ČSSR 1 : 200000 list M-33-XXXV M-33-XXXVI Wien – Bratislava. Geol. úst. D. Štúra. Geofond vydavateľstvo, redakcia Bratislava.

BUJALKA P., FATUL R., MODLITBOVÁ O. & URBANEC J. 1967 : Hydrogeologický prieskum strednej a južnej časti Podunajskej nížiny. Orientačný prieskum. IGHP n. p. Žilina, závod Bratislava.

HALÁS O., DROZD V. & HALÁS O.[ML] 2017 : Výpočet množstiev podzemnej vody vrtov Di-2 a Di-3. Slovgeoterm a. s. Bratislava.

HALÁS O., DROZD V. & HALÁS O.[ML] 2022 : Diakovce – Vrt Di-1 – výpočet využiteľných množstiev geotermálnej vody. Slovgeoterm a. s. Bratislava.

HÓK J., BIELIK M., KOVÁČ P. & ŠUJAN M. 2000 : Neotektonický charakter územia Slovenska. Miner. Slov. 32.

HÓK J., KYSEL R., KOVÁČ M., MOCZO P., KRISTEK J., KRISTEKOVÁ M. & ŠUJAN M. 2016 : A seismic source zone model for the seismic hazard assessment of Slovakia. Geol. Carpath. 67 (3).

HOMOLA V., ZAPLETALOVÁ I., MICHALÍČEK M., KRYSTEK I. & UHMANN J. 1960 : Opěrná vrtba Diakovce – 1 v Malé dunajské nížině. VÚ ČND Brno & VŠB Ostrava.

HRAŠNA M. 1988 : List Bratislava. IN : MATULA M. [ED.] : Atlas inžinierskogeologických máp SSR M 1 : 200 000. Kat. inž. geológie PF UK, SGÚ & Geol. úst. D. Štúra Bratislava.

JETEL J.[†], FRANKO O.[†] & FEDOROVÁ Ľ. 2012 : Vysvetlivky k základnej hydrogeologickej mape SR, list 45 Nitra, 1 : 200000. Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava.

KÁČER Š., ANTALÍK M., LEXA J., ZVARA I., FRITZMAN R., VLACHOVIČ J., BYSTRICKÁ G., BRODIANSKA M., POTFAJ M., MADARÁS J., NAGY A., MAGLAY J., IVANIČKA J., GROSS P., RAKÚS M., VOZÁROVÁ A., BUČEK ST., BOOROVÁ D., ŠIMON L., MELLO J., POLÁK M., BEZÁK V., HÓK J., TEŤÁK F., KONEČNÝ V., KUČERA M., ŽEC B., ELEČKO M., HRAŠKO Ľ., KOVÁČIK M. & PRISTAŠ J. 2024 : Digitálna geologická mapa Slovenskej republiky v mierke 1 : 50000 a 1 : 500000 [online]. Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava.

KAVAZANJIAN E.[JR], MATASOVIC N., HADJ - HAMOU T. & WANG J. 1998 : Geotechnical Earthquake Engineering. Reference manual, NHI Course № 13239. US Dept. Of Transportation, Fed. Highway Admin., Nat. Highway Inst. Arlington, Virginia USA.

KOČICKÝ D. & IVANIČ B. 2011 : Geomorfologické členenie Slovenska. Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava & Esprit Banská Štiavnica.

KOVÁČ M. 2000 : Geodynamický, paleogeografický a štruktúrny vývoj karpatsko-panónskeho regiónu v miocéne: Nový pohľad na neogénne panvy Slovenska. VEDA vyd. SAV Bratislava.

KULLMANN E., MALÍK P., PATSCHOVÁ A. & BODIŠ D. 2005 : Vymedzenie útvarov podzemných vôd na Slovensku v zmysle Rámcovej smernice o vodách 2000/60/ES. Podz. voda XI. (5).

KULLMANN E., GAVURNÍK J., MOLNÁR Ľ., PAĽUŠOVÁ Z., SLIVOVÁ V., LEHOTOVÁ D. & PALKOVÁ M. 2023 : Hydrologická ročenka podzemné vody 2022. Slov. hydromet. úst. Bratislava.

LIŠČÁK P. 2017 : Mapa inžinierskogeologických rajónov M 1 : 50 000 [online]. Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava.

MAGLAY J., HALOUZKA R., BAŇACKÝ V., PRISTAŠ J. & JANOČKO J. 1999A : Neotektonická mapa Slovenska v mierke 1 : 500 000. MŽP SR a GSSR, Bratislava.

MAGLAY J., HALOUZKA R., BAŇACKÝ V., PRISTAŠ J. JANOČKO J. & HÓK J. 1999B : Vysvetlivky k neotektonickej mape Slovenska v mierke 1 : 500 000. MŽP SR a GSSR Bratislava.

MAGLAY J. [ED.], FORDINÁL K., NAGY A., VLAČIKY M., ŠEFČÍK P., FRIČOVSKÁ M., MORAVCOVÁ M., KOVÁČIK M., BARÁTH I. & ZLOCHA M. 2018 : Geologická mapa Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny 1 : 50 000. Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava.

MAGLAY J. [ED.], FORDINÁL K., NAGY A., KOVÁČIK M., ŠEFČÍK P., VLAČIKY M., MORAVCOVÁ M., ŠIMON L., ZLOCHA M., FRIČOVSKÁ J., ZLINSKÁ A., ŽECOVÁ K., BARÁTH I., LIŠČÁK P., ONDRÁŠIKOVÁ B., GLUCH A.†, KUCHARIČ Ľ.†, ZEMAN I., KUBEŠ P., BENKOVÁ K., BOTTLIK F., MARCIN D., MICHALKO J., BALÁŽ P., STUPÁK J., KÚŠIK D. & TUČEK Ľ. 2024 : Vysvetlivky ku geologickej mape Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny 1 : 50 000 (Diel I., II). Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava.

MAJERČÁKOVÁ O. 2002 : Povodia hlavných tokov s hydrologickou bilanciou. IN : MIKLÓS L. & HRNČIAROVÁ T. [EDS.] : Atlas krajiny Slovenskej republiky. 1. vyd. MŽP SR & SAŽP Banská Bystrica.

MALÍK P. & ŠVASTA J. 2006 : Charakterizácia útvarov podzemných vôd z hľadiska tvorby podzemných vôd, ich odvodňovania a smerov prúdenia podzemných vôd. Manuskript. Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava.

MALÍK P. & ŠVASTA J. 2014 : Hlavné hydrogeologické regióny. Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava.

MALÍK P. 2017 : Hydrogeologické mapy [online]. Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava.

MAZÚR E. & LUKNIŠ M. 1986 : Geomorfologické členenie SSR a ČSSR. Časť Slovensko. Slov. kartografia Bratislava.

MAZÚR E., ČINČURA J. & KVITKOVIČ J. 1980 : Geomorfológia. IN : MIKLÓS L. & HRNČIAROVÁ T. [EDS.] : Atlas krajiny Slovenskej republiky.

MIKLÓS L. & HRNČIAROVÁ T. [EDS.] 2002 : Atlas krajiny Slovenskej republiky. 1. vyd. MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica & Esprit, s. r. o. Banská Štiavnica.

PRUŠKA J. 2017 : Dynamika geotechnických konstrukcí. Stavební fakulta ČVUT Praha.

SLOVEC 2011, 2018 : Slovak earthquake catalogue (version 2011 & 2018). Data file. Inst. Earth Sci., Slov. Acad. Sci., Bratislava, Slovakia.

Sýkorová E., Hlavatá O., Hyža A., Škripeková E., Drahoš M., Dobrovoda P., Bukvová J. & Plch J. 1992 : Kvartér a neogén medziriečia Podunajskej nížiny. Štúdia. IGHP š. p. Žilina, o. z. Bratislava.

Šimeková J. & Martinčeková T. [Eds.], Abrahám P., Gejdoš T., Grenčíková A., Grman D., Hrašna M., Jadroň D., Záthurecký A., Kotrčová E., Liščák P., Malgot J., Masný M., Mokrá M., Petro Ľ., Polaščinová E., Solčiansky R., Kopecký M., Žabková E., Wanieková D., Baliak F., Caudt Ľ., Rusnák M. & Sluka V. 2006 : Atlas máp stability svahov SR M 1 : 50 000. MŽP SR & INGEO – ighp, s. r. o. Žilina.

Šindlář V., Fialová Z., Krejčí P., Musil M., Pauková V. & Hradilová M. 1982 : Diakovce – termální koupaliště vrt Di-2. Geologický průzkum, n. p. Ostrava.

Šuba J., Bujalka P., Cibulka Ľ., Frankovič I., Hanzel V., Kullman E., Porubský A., Pospišil P., Škvarka L., Šubová A., Tkáčik P. & Zakovič M. 1984 : Hydrogeologická rajonizácia Slovenska, 2. vyd. Hydrofond 14. Slov. hydromet. úst. Bratislava.

Šujan M. [JR], Braucher R., Rybár S., Maglay J., Nagy A., Fordinál K., Šarinová K., Sýkora M., Józsa Š., ASTER Team & Kováč M. 2018 : Revealing the late Pliocene to Middle Pleistocene alluvial archive in the confluence of the Western Carpathian and Eastern Alpine rivers : $^{26}Al/^{10}Be$ burial dating from the Danube Basin (Slovakia). Sed. Geol. 377.

Šujan M., Pokorný M., Šujan M.[ML], Valenta J. & Šipka F. 2022 : Výpočtové určenie seizmického ohrozenia lokalít objektov kritickej infraštruktúry EBO a EMO (geologická časť). Regionálny geologický výskum a geofyzikálny prieskum. EQUIS spol. s r. o. Bratislava.

Tremboš P. & Minár J 2002 : Morfologicko - morfometrické typy reliéfu. In : Miklós L. & Hrnčiarová T. [Eds.] : Atlas krajiny Slovenskej republiky.

Vass D., Began A., Gross P., Kahan Š., Köhler E., Krystek I., Lexa J. & Nemčok J. 1988 : Regionálne geologické členenie Západných Karpát. Geol. úst. D. Štúra Bratislava.

Vass D. 2002 : Litostratigrafia Západných Karpát : neogén a budínsky paleogén. Št. geol. úst. D. Štúra Bratislava.

Wair B. R., DeJong J. T. & Shantz T. 2012 : Guidelines for Estimation of Shear Wave Velocity Profiles. PEER Report 2012/08. Pacific Earthquake Eng. Res. Center. Univ. of California. Berkeley CA.

Zoznam literatúry neobsahuje odkazy na správy, ktorých citácie sa nachádzajú v Kap. 3 Dokumentácia archívnych údajov.

Zdrojom tematického obsahu geologických máp je webový portál Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v Bratislave [© ŠGÚDŠ]. Zdrojom podkladových topografických máp je webový portál ZBGIS® [© ÚGKK SR]. Zdrojom historických máp je Geoportál SAŽP [© MŽP SR].

Citované legislatívne predpisy a technické normy, vrátane novelizácií, zmien a doplnkov sú uvažované v znení platnom v dobe vypracovania dokumentu.

VIBRAČNÍ STUDIE

posouzení vibrací z provozu větrné elektrárny
„Veterný park Telek“

Objednatel:

ENVIS, s.r.o.,
Pekná cesta 15,
831 52 Bratislava,
Slovensko

Řešitel:

Ekosoftware s.r.o.,
Strakonická 114,
460 07 Liberec,
Česká republika

ekosoftware
Ekosoftware s.r.o.
Strakonická 114, 460 07 Liberec
www.ekosoftware.cz
info@ekosoftware.cz
mob.: 602 326 116
tel.: 482 322 226
fax.: 482 345 475

V Liberci, dne 18.07.2024

Protokol číslo	**238/24**
Počet stran	27

VIBRAČNÍ STUDIE

posouzení vibrací z provozu větrné elektrárny „Veterný park Telek“

Zakázka: zjištění možného ovlivnění chráněného vnitřního prostoru stavby vibracemi z provozu větrného parku

Místa měření: stávající větrná elektrárna u obce Sitten, Německo na souřadnicích 51.216637, 12.933857, rodinný dům v obci Sitten a objekty v obcích Diakovce, Dolné Saliby a Horné Saliby.

Datum měření: 22.03.2024 – Německo – denní doba
14.04.2024 – Německo – noční doba
09.07.2024 – Slovensko – noční doba

Měření provedl: Ing. Jan Novák, Ph.D.

Posudek vyhotoven: 11.07.2024

Objednatel: ENVIS, s.r.o.,
Pekná cesta 15,
831 52 Bratislava,
Slovensko

Objednávka: Objednávka číslo 1342402 ze dne 26.06.2024 dle cenové nabídky 29-04-24_5. Měření vibrací ve zvolených objektech a na základech objektu větrné elektrárny.

Způsob řešení vibrační studie:

Požadavek na modelování a simulace šíření vibrací z konkrétních zdrojů vibrací, které ještě v daném území neexistují, nelze reálně provádět bez rizika neakceptovatelných chyb. Simulace s akceptovatelnou mírou chyby vyžaduje v místě budoucích elektráren vytvoření shodného základu jako pro vlastní elektrárnu. Tento reálný základ by zajišťoval věrný přenos vibrací do reálného

podloží. Tento existující základ by bylo nutné zatížit a umístit na něj vhodný zdroj vibrací napodobující provoz reálné větrné elektrárny. Takováto zátěž reálného místa, by zaručila podobné buzení jako budoucí elektrárna a tuto odezvu by bylo možné měřit u blízkých staveb. Tato metoda se používá v případech, že již reálně existuje vlastní základ stavby (nebo jeho část) nebo v případě, že se jedná o založení stavby velice citlivé na přenos vibrací do objektu (budova rozhlasu, filharmonie ..).

Vlastní matematická simulace metodou konečných prvků je přesná metoda s omezením na straně zadání. Větrná elektrárna jako součást větrného parku nemá známé úrovně vibrací, které působí v různých hloubkách na podloží. Mnohdy není znám ani přenos vibrací podložím k nejbližším chráněným objektům. Posledním omezením výpočtové metody je provedení založení stavby posuzovaného chráněného objektu. Pro každý posuzovaný objekt není znám přesný způsob založení stavby (v ploše, na pásech , piloty, skladba reálného štěrkového lože, míra jeho zhutnění, stav reálně položených izolací ...) a proto i realistický výpočet působení vibrací z podloží na posuzovaný objekt, je v jeho poslední fázi zatížen předem neznámou chybou, způsobující změnu přenosových vlastností vibrací na daný objekt. Tato metoda (z důvodu velikosti chyby), není v České republice a Slovenské republice použitelná zejména z důvodu definovaného hygienického limitu pro vnitřní prostor dané stavby.

Z výše uvedených důvodů je tato vibrační studie založena na reálně naměřených datech u známého zdroje vibrací a v posuzované lokalitě. Naměřené hodnoty v posuzované lokalitě jsou i včetně ovlivnění daných staveb průjezdy vozidel, které reprezentují dynamické působení vibrací na stavbu z podloží. Šíření vibrací v podloží mění amplitudu vibrací na dané frekvenci. Přenášená frekvence se ale šířením v podloží nemění. Z tohoto důvodu lze v problematických frekvenčních pásmech, které mohou být způsobeny provozem větrného parku, v místech měření v posuzované lokalitě identifikovat možné budoucí ovlivnění.

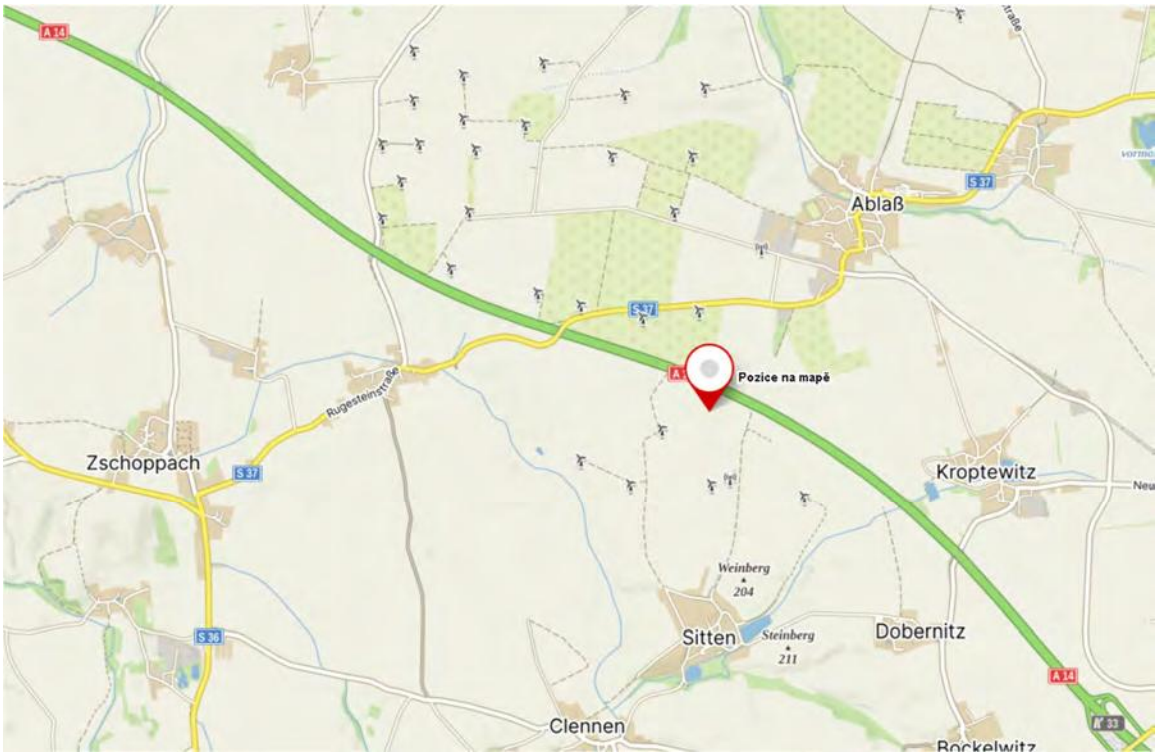
Úvod:

Cílem série měření bylo zjištění skutečného stavu vibrací ve stavbách u plánovaného záměru „Veterný park Telek“ a posouzení možného vlivu budoucího provozu větrného parku na stávající stavby. Pro zjištění tohoto možného vlivu, byl zvolen reálně provozovaný větrný park Eurowind s provozovanou větrnou elektrárnou WTG02 (s turbínou Vestas V 150-6.0, výška gondoly 166 m a délka lopatky 73,7 m) u obce Sitten, Německo na souřadnicích 51.216637, 12.933857. Jedná se o jednu z nejmodernějších konstrukcí větrné elektrárny provozovanou v lokalitě v obdobné vzdálenosti od rodinných domů, jako je u plánovaného záměru ve Slovenské republice, která byla pro účely této studie přístupná. Měřený

typ větrné elektrárny nejvíce odpovídá větrným elektrárnám navrhovaným v posuzovaném větrném parku.

V obci Sitten bylo provedeno měření vibrací v 1.NP stávajícího rodinného domu za chodu větrného parku a za chodu výše zmíněné elektrárny. Dané okolí obce Sitten není vystaveno průmyslu, ale ve vzdálenosti cca 1,2 km prochází danou lokalitou rušná dálnice A14. Měření v dané lokalitě bylo provedeno za větrného počasí v denní době. Daná část obce byla i přes denní dobu velmi klidná, se čtyřmi průjezdy osobních vozidel danou částí obce za dobu měření cca 90 minut.

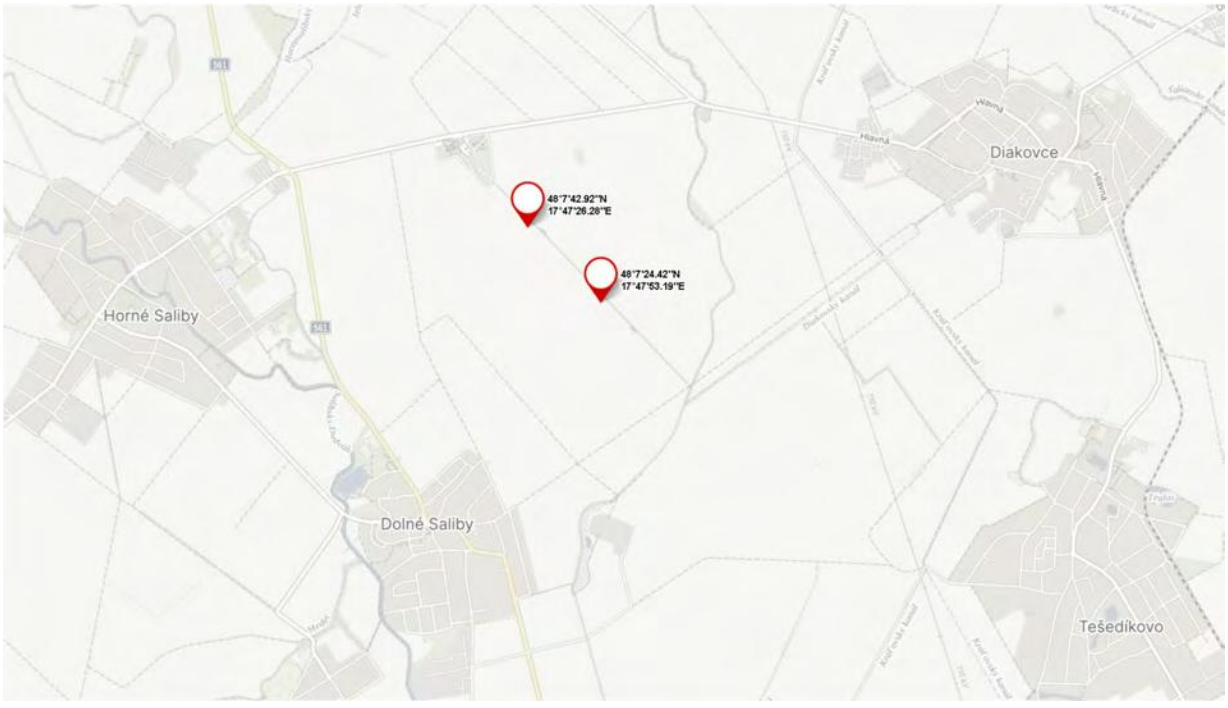
Na větrné elektrárně WTG02 bylo pro zjištění vlivu z jejího provozu provedeno opakované měření za stavu bez větru. Toto opakované měření bylo provedeno v noční době za provozu dálnice s hustou kamionovou dopravou.



Větrný park u obce Sitten

Pro posouzení stávajícího zatížení staveb v zájmové oblasti ve Slovenské republice, bylo provedeno měření vibrací na stávajících přístupných stavbách v obcích Diakovce, Dolné Saliby a Horné Saliby. Měření vibrací v dané lokalitě bylo provedeno za klidného počasí (bez přítomnosti větrného parku) v noční době. Noční doba byla zvolena z důvodů provozu v daných obcích v denní době oproti lokalitě Sitten. Noční doba v lokalitě Diakovce, Dolné Saliby a Horné Saliby částečně odpovídá okolnímu provozu v obci Sitten v denní době.

Z hlediska působení vibrací, na stavby je zásadní zajištění dobrého přenosu vibrací z podloží do měřené stavby. To je zajištěno základy stavby, které jsou dostatečně zatíženy. Měření vibrací působících na stavby, je proto možné provádět na dokončených budovách, jejichž základy jsou pevně spojeny se zemí a jsou zatíženy. Z pohledu výsledného působení vibrací na budovy již není příliš významné umístění snímače vibrací z pohledu (uvnitř objektu / před objektem) pokud je měření provedeno například u zatížené nosné zdi na betonovém tuhém podkladu. Z pohledu vibrací působících na stavby není rovněž významná změna odlehlosti stavby od zdroje vibrací v rozpětí cca 10%, jako způsob založení jednotlivých staveb.



Navrhované větrné elektrárny pro „Veterný park Telek“

Místa měření:

M1: místo měření rodinný dům Sitten 39, Německo. Měření bylo provedeno v 1.NP u nosné stěny ve vstupní části domu. Tato část domu byla zvolena z důvodu tuhé podlahy s dlažbou. V místě měření byla pevná a zatížená nosná část zdi. Snímač vibrací byl položen na pevnou a rovnou část podlahy mezi koupelnou a kuchyní.

M2: místo měření podlaha na základu větrné elektrárny, větrný park Eurowind u obce Sitten, Německo s větrnou elektrárnou na souřadnicích 51.216637, 12.93385. Větrná elektrárna byla v době měření v provozu. Místo měření bylo uvnitř větrné elektrárny proti vstupu u zatížené části stěny. Snímač vibrací byl položen na betonový základ věže elektrárny. Provoz větrné elektrárny 242768 (WTG02) lze za dobu měření popsat takto: průměrná rychlost větru 9,87 m/s, otáčky rotoru 10,15 rpm, průměrný výkon 4,38 MW a směr větru 225°. Ve stejném místě, ale z venkovní strany bylo provedeno měření vibrací za bezvětří.

M3: místo měření stavba občanského vybavení Ava aquapark Diakovce, Hlavná 847, Diakovce, Slovenská republika. Měření bylo provedeno na dlažbě u vstupu do objektu dostupného z veřejně přístupné cesty. Tato část stavby byla zvolena z důvodu dostupnosti a tuhé zatížené části stavby. V místě měření byla pevná a zatížená nosná část zdi. Snímač vibrací byl položen na pevnou a rovnou část dlažby přilepené ke stavbě.

M4: místo měření stavba občanského vybavení autobusová zastávka Dolné Saliby 785, Slovenská republika. Měření bylo provedeno na přilepené dlažbě u rohu objektu. Tato část stavby byla zvolena z důvodu dostupnosti a tuhé zatížené části stavby. V místě měření byla pevná a zatížená nosná část zdi. Snímač vibrací byl položen na pevnou a rovnou část přilepené dlažby u rohu objektu.

M5: místo měření stavba občanského vybavení – prodejna TIP-TOP Drogéria 797, Dolné Saliby, Slovenská republika. Měření bylo provedeno na přilepené dlaždici u vstupu do prodejny. Tato část stavby byla zvolena z důvodu dostupnosti a tuhé zatížené části stavby. V místě měření byla pevně usazená dlažba u zatížené části objektu. Snímač vibrací byl položen na pevnou a rovnou část vstupu do prodejny.

M6: místo měření stavba občanského vybavení prodejna potravin Coop Horné Saliby 117, Slovenská republika. Měření bylo provedeno na betonovém základu u vstupu do objektu prodejny. Tato část stavby byla zvolena z důvodu dostupnosti a tuhé zatížené části stavby. V místě měření byla pevná a zatížená

nosná část zdi. Snímač vibrací byl položen na pevnou a rovnou část betonového základu vedle dveří do objektu.

Základní data:

Důvod měření:	Kontrolní
Datum měření:	22. března, 14. dubna a noc 28.-29. května 2024
Zdroj vibraci:	Větrný park s elektrárnou WTG02 u obce Sitten, Pozadí v místě M2 – 14. dubna 2024 Pozadí v lokalitě Diakovce, Dolné Saliby a Horné Saliby noc 09. července 2024
Třída přesnosti:	1 – referenční měření
Celková nejistota:	±2 [dB]
Hodnocený deskriptor:	L_{awp} [dB] a $a_{ew,T}$ (a_{weq})

Měřicí přístroje:

Vibrometr BK typ 3050-A-060 v.č. 3050-111299, kalibrační list SVMT-23-KL-20056 ze dne 18.04.2023, vibrometr je v souladu s ČSN ISO 8041.

Přesný tříosý piezoelektrický snímač vibrací na nízkých frekvencích SMS AS6. Snímač je provozován s kalibrovaným snímačem Brüel & Kjaer 4524-B, v.č. 36305, kalibrační list SVMT-23-KL-10108 ze dne 04.07.2023.

Etalon vibrací BK 4294, v.č. 3050398, kalibrační list SVMT-22-KL-30157 ze dne 27.09.2022.

Aparatura byla jako celek před měřením justována.

Metoda měření:

Metodický návod pro měření a hodnocení hluku a vibrací na pracovišti a vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb – věstník ministerstva zdravotnictví ČR částka 4.

ČSN ISO 2631-2: 2004 „Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím – část 2: Nepřerušované rázy a vybuzené vibrace v budovách (1 až 80 Hz)“

Legislativa:

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 549/2007 Z. z. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostředí.

Zákon č. 355/2007 Z. z. Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Popis měření:

Pro měření vertikálních a horizontálních vibrací byl použit tříosý snímač zrychlení, předepsané hmotnosti, opatřený stavitelnými hroty pro vyrovnání snímače.

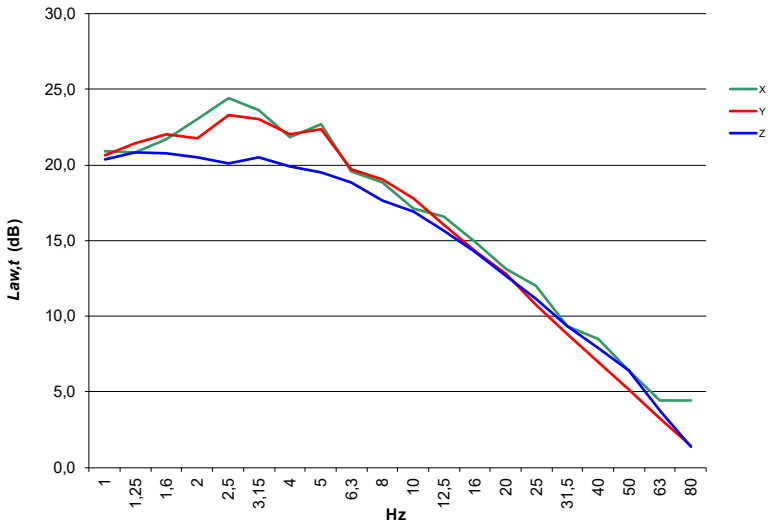
Hladiny zrychlení se vyjadřují v třetinooktávových pásmech v rozsahu od 1 do 80 Hz. Z naměřených hodnot zrychlení vibrací byla stanovena výsledná vážená hladina zrychlení vibrací pro každý směr X, Y a Z.

Jednotlivá měření byla prováděna v době působení vibrací formou záznamu vibrometrem, se zpracováním pomocí software BK Connect.

Výsledky měření:

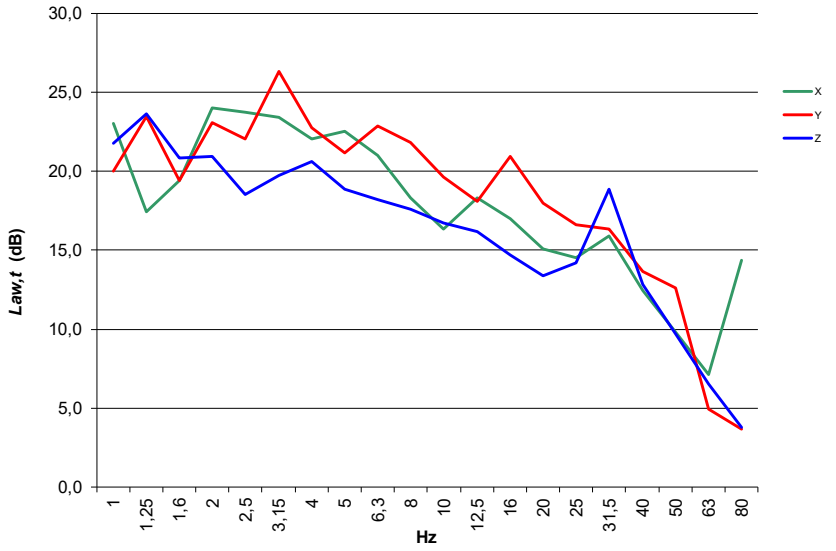
Místo měření číslo M1 – rodinný dům v obci Sitten v [dB] a v [mm/s]

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	20,9	20,6	20,4	0,0111	0,0108	0,0104
1,25	20,9	21,4	20,9	0,0110	0,0118	0,0110
1,6	21,7	22,0	20,8	0,0122	0,0127	0,0110
2	23,0	21,8	20,5	0,0141	0,0123	0,0106
2,5	24,4	23,3	20,1	0,0167	0,0146	0,0101
3,15	23,7	23,0	20,5	0,0152	0,0142	0,0106
4	21,9	22,1	19,9	0,0124	0,0127	0,0099
5	22,7	22,3	19,5	0,0136	0,0131	0,0094
6,3	19,6	19,7	18,8	0,0095	0,0097	0,0088
8	18,8	19,0	17,6	0,0087	0,0089	0,0076
10	17,2	17,8	16,9	0,0072	0,0078	0,0070
12,5	16,6	16,0	15,7	0,0067	0,0063	0,0061
16	14,9	14,3	14,2	0,0056	0,0052	0,0052
20	13,1	12,8	12,7	0,0045	0,0044	0,0043
25	12,0	10,7	11,2	0,0040	0,0034	0,0036
31,5	9,3	8,8	9,4	0,0029	0,0028	0,0029
40	8,5	7,0	7,9	0,0027	0,0022	0,0025
50	6,4	5,1	6,4	0,0021	0,0018	0,0021
63	4,4	3,3	3,8	0,0017	0,0015	0,0016
80	4,4	1,4	1,4	0,0047	0,0012	0,0012
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**32,6**	**32,2**	**30,7**	**0,167**	**0,157**	**0,136**



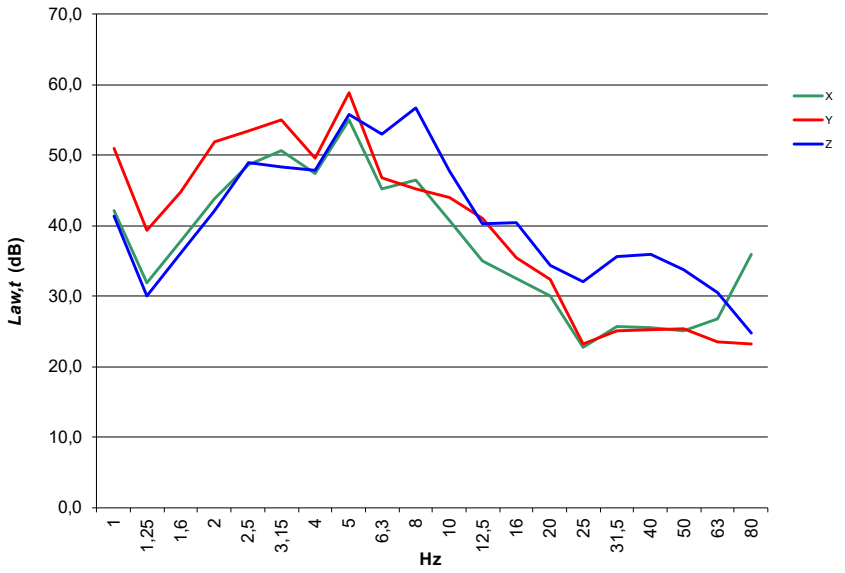
Místo měření číslo M1 – rodinný dům v obci Sitten v [dB] a v [mm/s] – průjezd osobního vozidla

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	23,0	20,0	21,7	0,0141	0,0100	0,0122
1,25	17,4	23,5	23,6	0,0074	0,0149	0,0152
1,6	19,4	19,4	20,8	0,0093	0,0093	0,0110
2	24,0	23,1	20,9	0,0158	0,0143	0,0111
2,5	23,7	22,0	18,5	0,0154	0,0126	0,0084
3,15	23,4	26,3	19,7	0,0148	0,0206	0,0097
4	22,0	22,7	20,6	0,0126	0,0137	0,0107
5	22,5	21,1	18,9	0,0134	0,0114	0,0088
6,3	21,0	22,8	18,2	0,0112	0,0138	0,0081
8	18,3	21,8	17,6	0,0082	0,0123	0,0076
10	16,3	19,6	16,7	0,0065	0,0096	0,0068
12,5	18,3	18,1	16,2	0,0082	0,0080	0,0064
16	17,0	20,9	14,7	0,0071	0,0111	0,0054
20	15,0	18,0	13,4	0,0057	0,0079	0,0047
25	14,5	16,6	14,2	0,0053	0,0068	0,0051
31,5	15,9	16,3	18,9	0,0062	0,0066	0,0088
40	12,4	13,6	12,8	0,0042	0,0048	0,0044
50	9,8	12,6	9,7	0,0031	0,0043	0,0031
63	7,1	4,9	6,5	0,0023	0,0018	0,0021
80	14,4	3,7	3,8	0,0052	0,0015	0,0016
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**32,8**	**33,7**	**31,4**	**0,176**	**0,195**	**0,151**



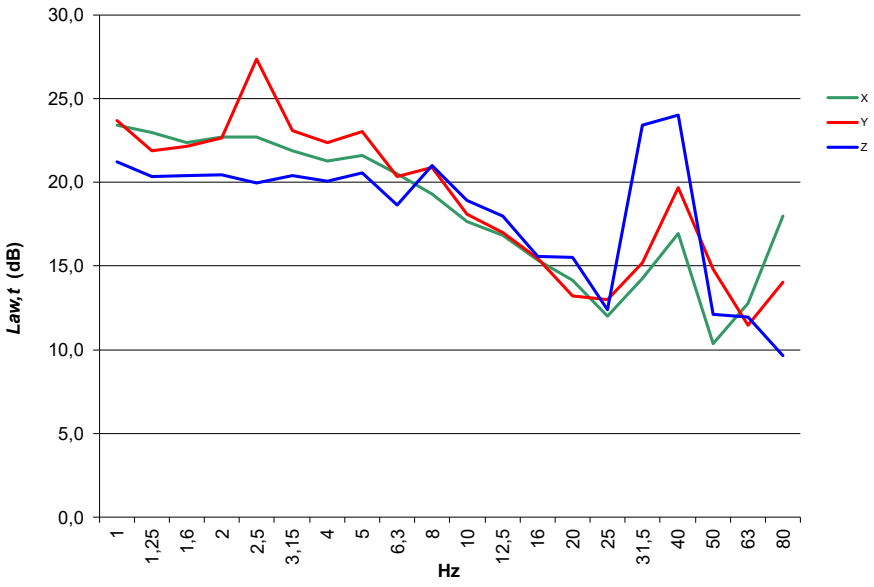
Místo měření číslo M2 – základ větrné elektrárny WTG02 u obce Sitten v [dB] a v [mm/s]

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	42,1	50,9	41,3	0,1280	0,3500	0,1170
1,25	31,9	39,4	30,0	0,0394	0,0929	0,0318
1,6	37,8	44,8	36,1	0,0780	0,1730	0,0642
2	43,9	51,8	42,0	0,1560	0,3910	0,1270
2,5	48,6	53,5	48,9	0,2700	0,4720	0,2790
3,15	50,6	55,0	48,2	0,3400	0,5630	0,2580
4	47,5	49,6	47,9	0,2360	0,3020	0,2470
5	55,0	58,8	55,8	0,5650	0,8740	0,6170
6,3	45,2	46,8	53,0	0,1820	0,2180	0,4470
8	46,4	45,2	56,8	0,2100	0,1820	0,6880
10	40,7	44,0	47,7	0,1080	0,1590	0,2420
12,5	35,0	41,0	40,2	0,0562	0,1120	0,1030
16	32,6	35,4	40,5	0,0425	0,0589	0,1060
20	30,1	32,3	34,3	0,0320	0,0412	0,0519
25	22,7	23,2	32,0	0,0137	0,0144	0,0396
31,5	25,7	25,1	35,7	0,0193	0,0179	0,0606
40	25,5	25,2	35,9	0,0187	0,0182	0,0627
50	25,1	25,3	33,8	0,0180	0,0184	0,0491
63	26,8	23,5	30,5	0,0219	0,0150	0,0336
80	35,9	23,1	24,8	0,0626	0,0143	0,0174
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**58,5**	**62,6**	**61,4**	**2,597**	**4,087**	**3,642**



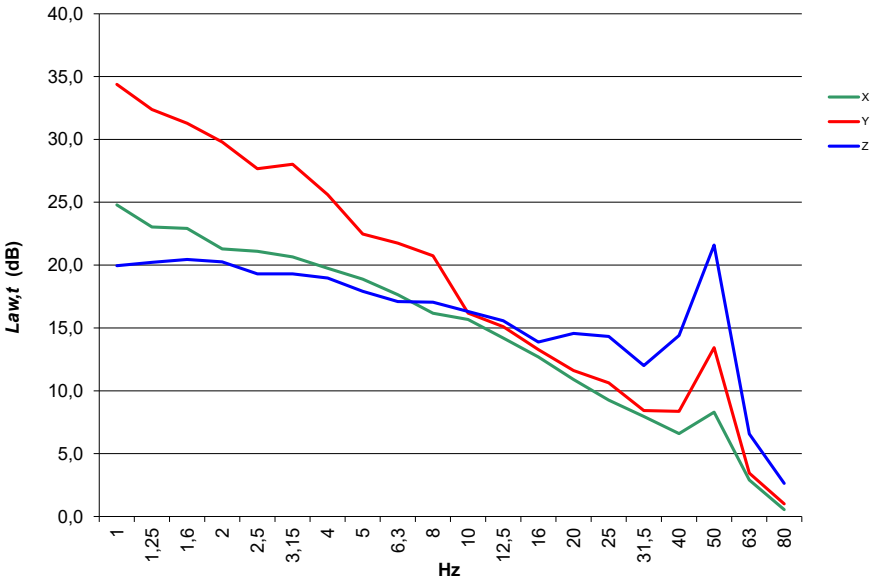
Místo měření číslo M2 – základ větrné elektrárny WTG02 v [dB] a v [mm/s] – stav bez větru

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	23,4	23,7	21,2	0,0148	0,0152	0,0115
1,25	23,0	21,9	20,3	0,0140	0,0124	0,0104
1,6	22,4	22,1	20,4	0,0131	0,0128	0,0105
2	22,7	22,6	20,4	0,0136	0,0135	0,0105
2,5	22,7	27,4	20,0	0,0136	0,0233	0,0099
3,15	21,9	23,1	20,4	0,0124	0,0142	0,0104
4	21,2	22,3	20,1	0,0115	0,0131	0,0101
5	21,6	23,0	20,5	0,0120	0,0142	0,0106
6,3	20,5	20,3	18,6	0,0106	0,0104	0,0085
8	19,3	20,9	21,0	0,0092	0,0111	0,0112
10	17,7	18,1	18,9	0,0076	0,0080	0,0088
12,5	16,8	17,0	18,0	0,0069	0,0071	0,0079
16	15,3	15,4	15,6	0,0058	0,0059	0,0060
20	14,2	13,2	15,5	0,0051	0,0046	0,0060
25	12,0	13,0	12,4	0,0040	0,0045	0,0042
31,5	14,2	15,2	23,4	0,0052	0,0057	0,0148
40	16,9	19,7	24,0	0,0070	0,0096	0,0159
50	10,3	14,8	12,1	0,0033	0,0055	0,0040
63	12,8	11,5	12,0	0,0044	0,0037	0,0040
80	18,0	14,0	9,7	0,0079	0,0050	0,0030
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**32,9**	**33,9**	**32,6**	**0,182**	**0,200**	**0,178**



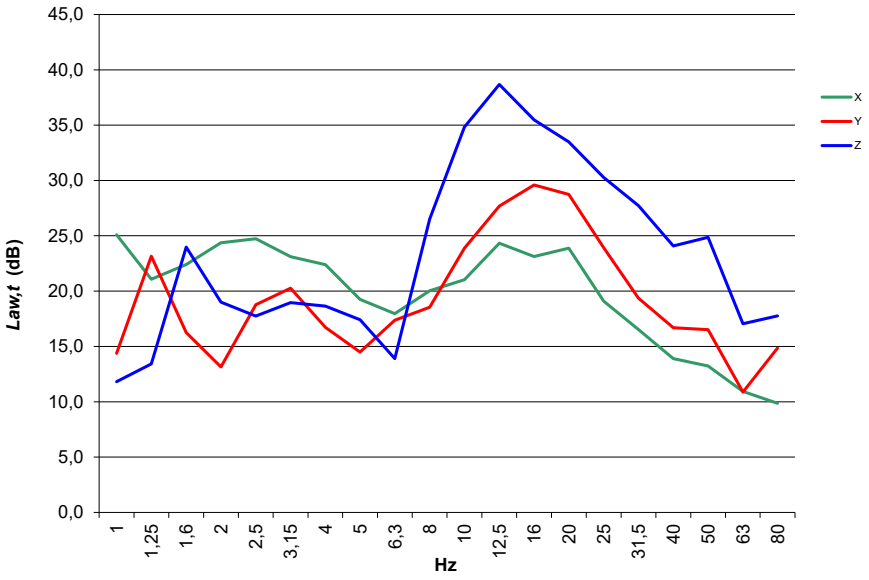
Místo měření číslo M3 – stavba Ava aquapark Diakovce v [dB] a v [mm/s]

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	24,8	34,4	20,0	0,0174	0,0523	0,0100
1,25	23,0	32,4	20,2	0,0142	0,0415	0,0102
1,6	22,9	31,3	20,5	0,0140	0,0366	0,0105
2	21,3	29,8	20,3	0,0116	0,0309	0,0103
2,5	21,1	27,7	19,3	0,0113	0,0242	0,0092
3,15	20,7	28,0	19,3	0,0108	0,0252	0,0092
4	19,7	25,6	19,0	0,0097	0,0191	0,0089
5	18,9	22,5	17,9	0,0088	0,0133	0,0079
6,3	17,6	21,8	17,1	0,0076	0,0122	0,0072
8	16,2	20,7	17,0	0,0064	0,0109	0,0071
10	15,7	16,2	16,3	0,0061	0,0064	0,0065
12,5	14,2	15,1	15,6	0,0051	0,0057	0,0060
16	12,7	13,3	13,9	0,0043	0,0046	0,0049
20	10,9	11,6	14,6	0,0035	0,0038	0,0053
25	9,3	10,6	14,3	0,0029	0,0034	0,0052
31,5	8,0	8,4	12,0	0,0025	0,0026	0,0040
40	6,6	8,4	14,4	0,0021	0,0026	0,0052
50	8,3	13,4	21,6	0,0026	0,0047	0,0120
63	2,9	3,4	6,6	0,0014	0,0015	0,0021
80	0,5	1,0	2,6	0,0011	0,0011	0,0014
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**31,7**	**39,5**	**30,7**	**0,143**	**0,303**	**0,143**



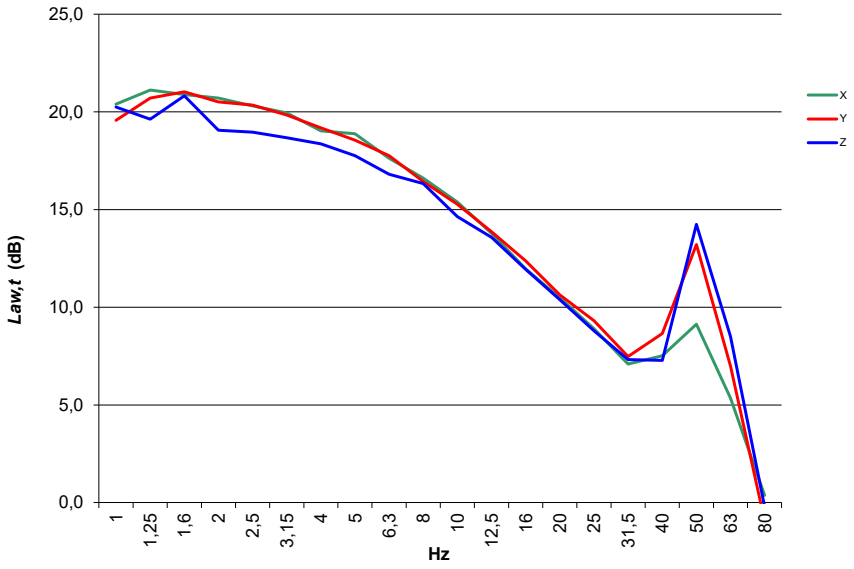
Místo měření číslo M3 – stavba Ava aquapark Diakovce v [dB] a v [mm/s] – průjezd osobního vozidla

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	25,1	14,4	11,8	0,0180	0,0052	0,0039
1,25	21,1	23,2	13,4	0,0113	0,0144	0,0047
1,6	22,4	16,3	24,0	0,0132	0,0065	0,0158
2	24,4	13,1	19,0	0,0165	0,0045	0,0089
2,5	24,7	18,8	17,7	0,0172	0,0087	0,0077
3,15	23,1	20,3	19,0	0,0143	0,0103	0,0089
4	22,4	16,7	18,6	0,0132	0,0068	0,0085
5	19,3	14,5	17,4	0,0092	0,0053	0,0074
6,3	18,0	17,4	13,9	0,0079	0,0074	0,0050
8	20,0	18,5	26,5	0,0100	0,0085	0,0212
10	21,0	23,9	34,8	0,0113	0,0156	0,0551
12,5	24,3	27,7	38,7	0,0165	0,0242	0,0858
16	23,1	29,6	35,5	0,0143	0,0302	0,0595
20	23,9	28,8	33,5	0,0156	0,0274	0,0472
25	19,1	23,9	30,3	0,0090	0,0157	0,0326
31,5	16,5	19,4	27,7	0,0067	0,0093	0,0243
40	13,9	16,7	24,1	0,0050	0,0068	0,0160
50	13,2	16,5	24,9	0,0046	0,0067	0,0175
63	10,9	10,9	17,1	0,0035	0,0035	0,0071
80	9,9	14,9	17,8	0,0031	0,0055	0,0077
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**34,6**	**35,6**	**42,9**	**0,220**	**0,223**	**0,445**



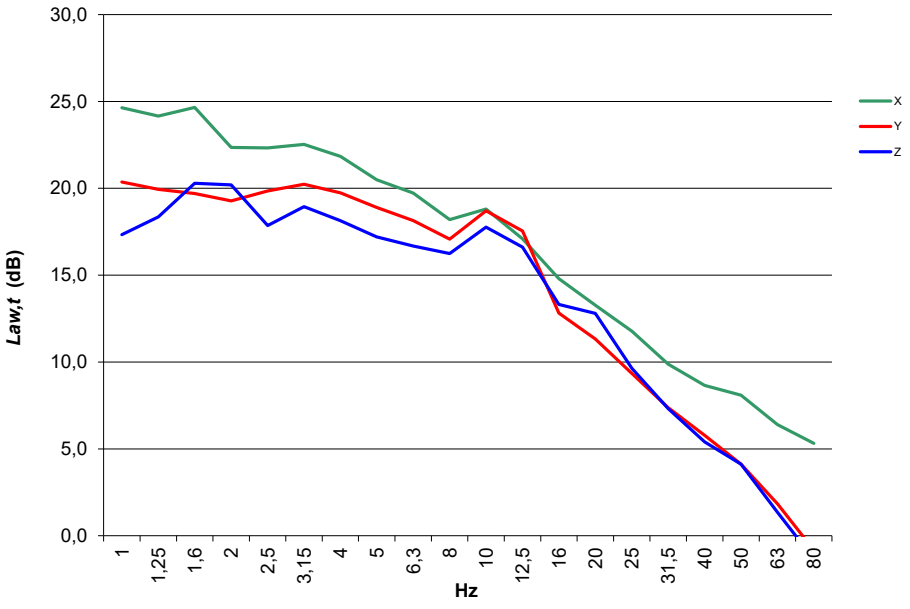
Místo měření číslo M4 – stavba občanského vybavení autobusová zastávka Dolné Saliby 785 v [dB] a v [mm/s]

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	20,4	19,6	20,2	0,0105	0,0095	0,0103
1,25	21,1	20,7	19,6	0,0114	0,0108	0,0096
1,6	20,9	21,0	20,8	0,0111	0,0112	0,0110
2	20,7	20,5	19,1	0,0108	0,0106	0,0090
2,5	20,3	20,3	19,0	0,0103	0,0104	0,0089
3,15	19,9	19,8	18,7	0,0099	0,0098	0,0086
4	19,0	19,2	18,4	0,0089	0,0091	0,0083
5	18,9	18,5	17,7	0,0088	0,0085	0,0077
6,3	17,6	17,7	16,8	0,0076	0,0077	0,0069
8	16,6	16,4	16,3	0,0068	0,0066	0,0066
10	15,4	15,3	14,6	0,0059	0,0058	0,0054
12,5	13,8	13,9	13,6	0,0049	0,0049	0,0048
16	12,0	12,4	11,9	0,0040	0,0042	0,0040
20	10,5	10,6	10,4	0,0033	0,0034	0,0033
25	8,9	9,3	8,8	0,0028	0,0029	0,0028
31,5	7,1	7,5	7,3	0,0023	0,0024	0,0023
40	7,5	8,7	7,3	0,0024	0,0027	0,0023
50	9,1	13,2	14,2	0,0029	0,0046	0,0052
63	5,3	7,0	8,5	0,0019	0,0022	0,0027
80	0,4	-0,9	-0,2	0,0010	0,0009	0,0010
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**30,3**	**30,2**	**29,5**	**0,127**	**0,128**	**0,120**



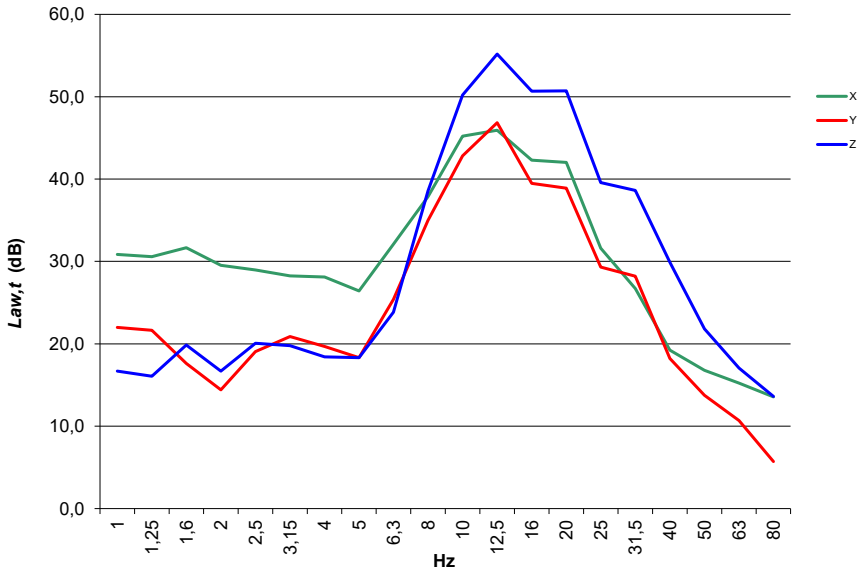
Místo měření číslo M5 – prodejna TIP-TOP Drogéria, Dolné Saliby 797 v [dB] a v [mm/s]

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	24,6	20,4	17,3	0,0170	0,0104	0,0074
1,25	24,2	19,9	18,3	0,0161	0,0099	0,0083
1,6	24,7	19,7	20,3	0,0171	0,0097	0,0103
2	22,4	19,3	20,2	0,0131	0,0092	0,0102
2,5	22,3	19,8	17,9	0,0131	0,0098	0,0078
3,15	22,5	20,2	18,9	0,0134	0,0103	0,0089
4	21,8	19,7	18,1	0,0124	0,0097	0,0081
5	20,5	18,9	17,2	0,0106	0,0088	0,0073
6,3	19,7	18,1	16,7	0,0097	0,0081	0,0068
8	18,2	17,1	16,2	0,0081	0,0071	0,0065
10	18,8	18,7	17,8	0,0087	0,0086	0,0077
12,5	17,1	17,5	16,6	0,0072	0,0075	0,0068
16	14,8	12,8	13,3	0,0055	0,0044	0,0046
20	13,3	11,3	12,8	0,0046	0,0037	0,0044
25	11,8	9,3	9,6	0,0039	0,0029	0,0030
31,5	9,9	7,4	7,3	0,0031	0,0023	0,0023
40	8,7	5,8	5,4	0,0027	0,0020	0,0019
50	8,1	4,1	4,1	0,0025	0,0016	0,0016
63	6,4	1,8	1,3	0,0021	0,0012	0,0012
80	5,3	-0,8	-1,3	0,0018	0,0009	0,0009
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**33,0**	**30,3**	**29,3**	**0,173**	**0,128**	**0,116**



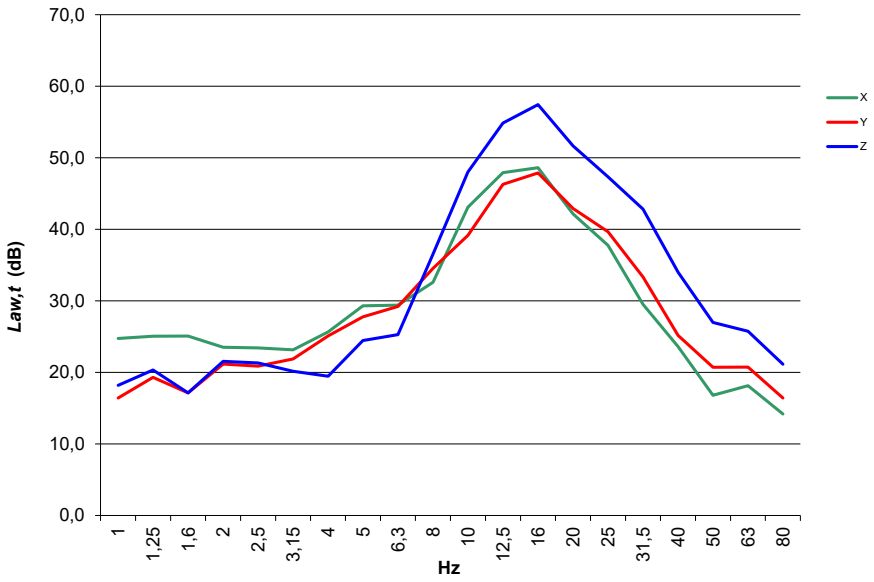
Místo měření číslo M5 – prodejna TIP-TOP Drogéria, Dolné Saliby 797 v [dB] a v [mm/s] – průjezd osobního vozidla

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	30,9	22,0	16,7	0,0349	0,0126	0,0068
1,25	30,6	21,6	16,1	0,0338	0,0121	0,0064
1,6	31,7	17,6	19,9	0,0383	0,0076	0,0098
2	29,5	14,4	16,7	0,0300	0,0053	0,0068
2,5	29,0	19,1	20,1	0,0280	0,0090	0,0101
3,15	28,3	20,9	19,8	0,0259	0,0111	0,0098
4	28,1	19,7	18,4	0,0254	0,0096	0,0083
5	26,4	18,3	18,3	0,0209	0,0082	0,0082
6,3	32,1	25,4	23,8	0,0403	0,0186	0,0155
8	37,9	35,0	38,6	0,0783	0,0562	0,0847
10	45,2	42,8	50,2	0,1822	0,1384	0,3235
12,5	45,9	46,8	55,2	0,1981	0,2199	0,5743
16	42,3	39,5	50,7	0,1302	0,0943	0,3417
20	42,0	38,9	50,7	0,1262	0,0881	0,3429
25	31,6	29,3	39,6	0,0381	0,0292	0,0952
31,5	26,7	28,2	38,6	0,0216	0,0257	0,0854
40	19,2	18,2	29,9	0,0092	0,0082	0,0313
50	16,8	13,8	21,8	0,0069	0,0049	0,0123
63	15,2	10,7	17,1	0,0058	0,0034	0,0071
80	13,6	5,7	13,6	0,0048	0,0019	0,0048
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**50,9**	**49,5**	**58,4**	**1,079**	**0,764**	**1,985**



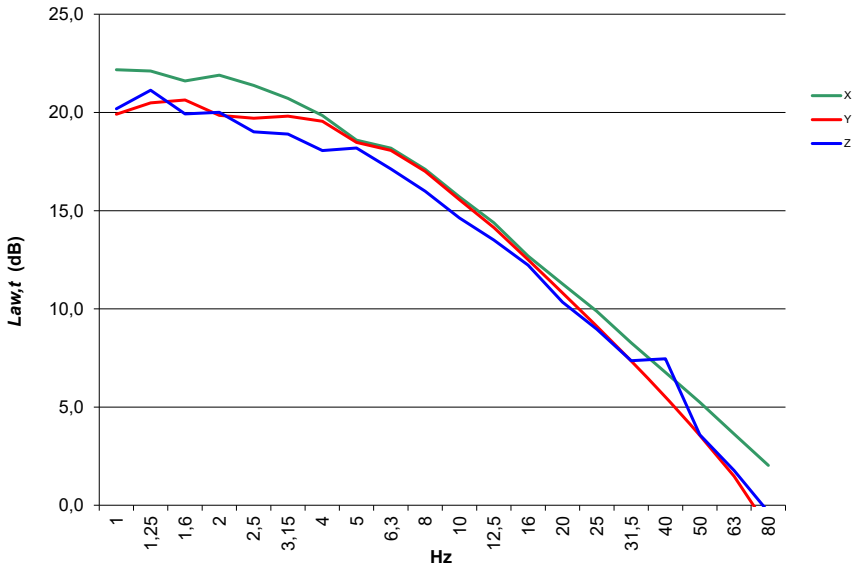
Místo měření číslo M5 – prodejna TIP-TOP Drogéria, Dolné Saliby 797 v [dB] a v [mm/s] – průjezd nákladního vozidla

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	24,7	16,4	18,2	0,0173	0,0066	0,0081
1,25	25,0	19,3	20,3	0,0179	0,0092	0,0104
1,6	25,1	17,1	17,1	0,0179	0,0072	0,0072
2	23,5	21,2	21,5	0,0150	0,0114	0,0119
2,5	23,4	20,9	21,3	0,0148	0,0110	0,0116
3,15	23,2	21,9	20,1	0,0144	0,0124	0,0102
4	25,7	25,1	19,4	0,0192	0,0180	0,0094
5	29,3	27,8	24,4	0,0292	0,0244	0,0167
6,3	29,4	29,2	25,3	0,0295	0,0289	0,0183
8	32,6	34,5	36,5	0,0427	0,0534	0,0671
10	43,1	39,2	48,0	0,1424	0,0907	0,2517
12,5	47,9	46,3	54,8	0,2483	0,2060	0,5525
16	48,6	47,9	57,4	0,2693	0,2472	0,7422
20	42,1	42,9	51,6	0,1277	0,1394	0,3819
25	37,8	39,7	47,3	0,0773	0,0961	0,2326
31,5	29,5	33,3	42,8	0,0299	0,0465	0,1383
40	23,6	25,2	34,0	0,0151	0,0181	0,0501
50	16,8	20,7	27,0	0,0069	0,0108	0,0223
63	18,2	20,7	25,7	0,0081	0,0109	0,0194
80	14,2	16,4	21,1	0,0051	0,0066	0,0114
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**52,6**	**51,7**	**60,6**	**1,148**	**1,055**	**2,573**



Místo měření číslo M6 – stavba občanského vybavení prodejna COOP Horné Saliby v [dB] a v [mm/s]

Hz	X [dB]	Y [dB]	Z [dB]	X [mm/s]	Y [mm/s]	Z [mm/s]
1	22,2	19,9	20,2	0,0128	0,0099	0,0102
1,25	22,1	20,5	21,1	0,0127	0,0106	0,0114
1,6	21,6	20,6	19,9	0,0120	0,0108	0,0099
2	21,9	19,8	20,0	0,0124	0,0098	0,0100
2,5	21,4	19,7	19,0	0,0117	0,0097	0,0089
3,15	20,7	19,8	18,9	0,0109	0,0098	0,0088
4	19,8	19,6	18,1	0,0098	0,0095	0,0080
5	18,6	18,5	18,2	0,0085	0,0084	0,0081
6,3	18,2	18,1	17,1	0,0081	0,0080	0,0072
8	17,1	17,0	16,0	0,0072	0,0071	0,0063
10	15,7	15,6	14,6	0,0061	0,0060	0,0054
12,5	14,4	14,1	13,5	0,0052	0,0051	0,0047
16	12,7	12,5	12,2	0,0043	0,0042	0,0041
20	11,3	10,8	10,3	0,0037	0,0035	0,0033
25	9,9	9,1	9,0	0,0031	0,0029	0,0028
31,5	8,3	7,3	7,4	0,0026	0,0023	0,0023
40	6,8	5,5	7,5	0,0022	0,0019	0,0024
50	5,2	3,6	3,6	0,0018	0,0015	0,0015
63	3,6	1,5	1,8	0,0015	0,0012	0,0012
80	2,0	-1,1	-0,3	0,0013	0,0009	0,0010
$L_{aw,t}/a_{weq}$	**31,1**	**30,0**	**29,6**	**0,138**	**0,123**	**0,118**



Hygienické limity Česká republika:

Maximální povolené hodnoty vibrací v chráněném vnitřním prostoru stavby jsou stanoveny dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů:

§18 (1) Hygienický limit vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb vyjádřený průměrnou váženou hladinou zrychlení vibrací $L_{aw,T}$ se rovná 75 dB nebo hodnotou zrychlení vibrací $a_{ew,T}$ se rovná 0,0056 m/s^2.

(2) Hygienický limit vibrací uvedený v odstavci 1 v chráněných vnitřních prostorech staveb se vztahují na horizontální a vertikální vibrace v místě pobytu osob a k době trvání vibrací T.

(3) Korekce hygienického limitu podle odstavce 1 jsou v závislosti na typu prostoru, denní době a povaze vibrací upraveny v příloze č. 5 k tomuto nařízení.

Max. povolené hodnoty (HL) v chráněném vnitřním prostoru stavby pro ČR:
$L_{aw,T}$ = 81 dB, resp. $a_{ew,T}$ = 0,0112 m/s^2 v denní době
$L_{aw,T}$ = 78 dB, resp. $a_{ew,T}$ = 0,0079 m/s^2 v noční době

Hygienické limity Slovenská republika:

Vyhláška č. 549/2007 Z. z. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

3.1 Určujúcou veličinou pri hodnotení vibrácií vo vnútornom prostredí budov je ekvivalentná hodnota frekvenčne váženého zrýchlenia vibrácií posudzovaného vo frekvenčnom rozsahu 1 Hz až 80 Hz v súlade so slovenskou technickou normou.

3.2 Určujúce veličiny sa stanovujú v mieste zdržovania sa ľudí a v smere osí bázicentrickej súradnicovej sústavy v súlade so slovenskou technickou normou, pričom hodnotenie vibrácií pôsobiacich na celé telo sa vykonáva pre smer a miesto s najvyššími hodnotami vibrácií zistenými v chránenej miestnosti. Pri porovnateľných hodnotách v rôznych osiach sa hodnotia vibrácie pre všetky osi zvlášť.

3.3 Posudzovanou hodnotou je ekvivalentná hodnota frekvenčne váženého zrýchlenia vibrácií stanovená v čase výskytu vibrácií a maximálna hodnota váženého zrýchlenia vibrácií súlade s bodom 3.1.

3.4 Prípustné hodnoty vibrácií sú uvedené v tabuľke č. 4.

Max. povolené hodnoty (HL) v chráněném vnitřním prostoru stavby pro SK:
a_{weq} (m/s^2) = 0,008 m/s^2 v denní a večerní době
a_{weq} (m/s^2) = 0,005 m/s^2 v noční době

Vzhledem k typu posuzovaného zdroje vibrací (kontinuální provoz větrné elektrárny bez rázů s provozem v denní a v noční době), bude limitní hodnotou ekvivalentní hodnota vibrací pro noční dobu **a_{weq} (m/s²) = 0,005 m/s²**.

Rozhodovací pravidlo:

Pro hodnocení vlivu provozu větrné elektrárny nebude použito rozhodující pravidlo s uplatněním nejistoty měření. Důvodem je posouzení možného vlivu na daný objekt ve smyslu ANO / NE.

Výsledky měření:

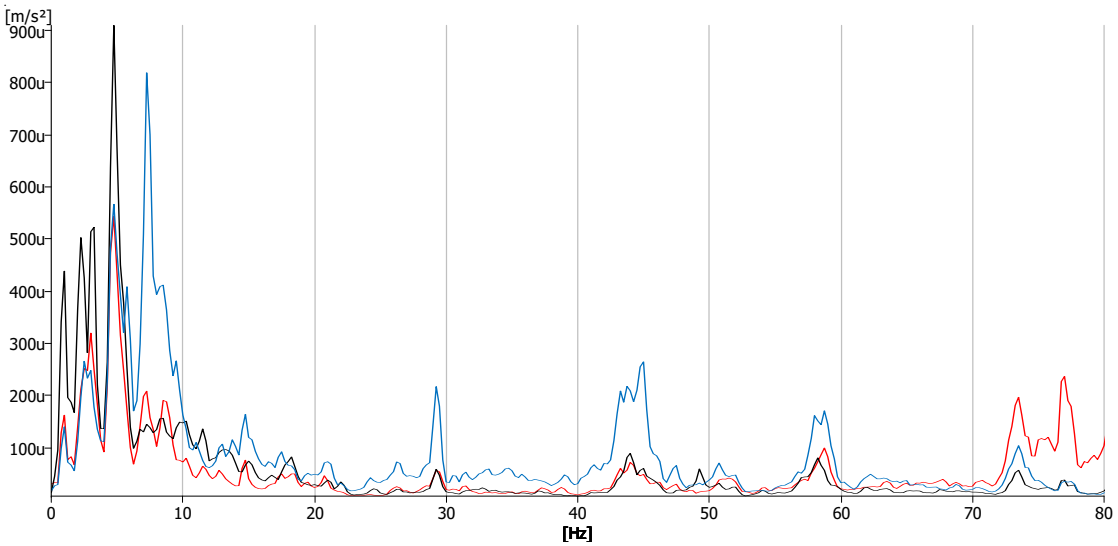
Výsledná naměřená hodnota vibrací bude porovnána s limitní hodnotou uvedenou jako Hygienický limit vibrací pro noční dobu.

Vibrace působící na danou stavbu				
Místo měření	***Celková vážená ekvivalentní hodnota vibrací*** a_{weq} (m/s²)			*Splňuje případný hygienický limit*
	Osa X	***Osa Y***	***Horizontálně Z***	
M1 – RD Sitten	0,00017	0,00016	0,00014	**ANO**
M1 – RD s průjezdem vozidla	0,00018	0,00020	0,00015	**ANO**
M2 – základ elektrárny	0,00260	0,00409	0,00364	**ANO**
M2 – základ bez vlivu větru	0,00018	0,00020	0,00018	**ANO**
M3 - Ava aquapark Diakovce	0,00014	0,00030	0,00014	**ANO**
M3 - Ava aquapark Diakovce - průjezd osobního vozidla	0,00022	0,00022	0,00045	**ANO**
M4 – autobusová zastávka Dolné Saliby	0,00013	0,00013	0,00012	**ANO**
M5 – drogéria Dolné Saliby	0,00017	0,00013	0,00012	**ANO**
M5 – drogéria Dolné Saliby – průjezd osobního vozidla	0,00108	0,00076	0,00199	**ANO**
M5 – drogéria Dolné Saliby – průjezd nákladního vozidla	0,00115	0,00106	0,00257	**ANO**
M6 – prodejna COOP Horné Saliby	0,00014	0,00012	0,00012	**ANO**

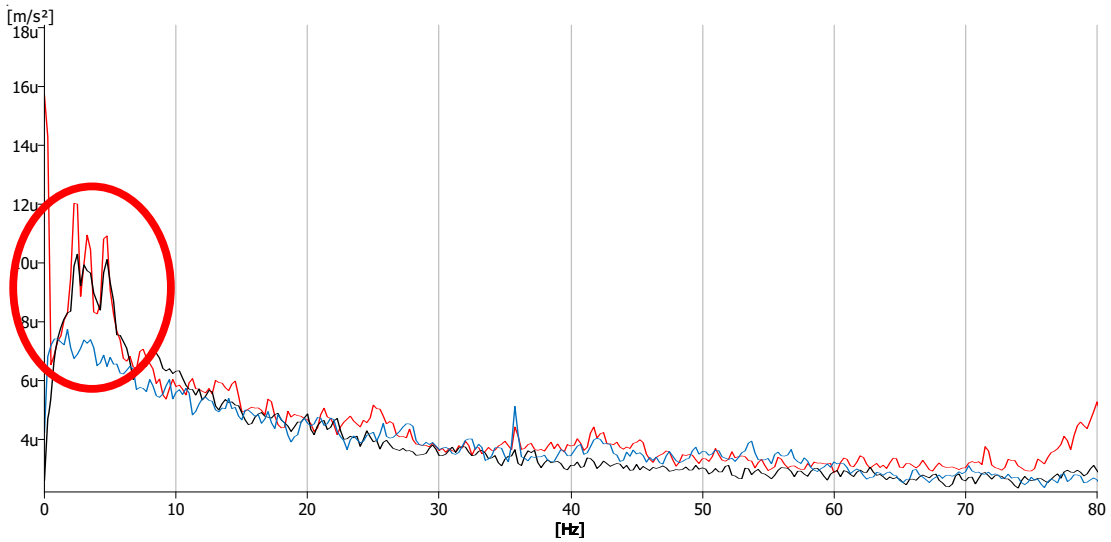
Výsledné naměřené hodnoty vibrací v místech měření – porovnání s hygienickým limitem

Sitten technické měření vibrací:

Výše uvedená měření hodnotí vibrace z pohledu hygienického. Existuje ale i pohled technický. Použitý snímač vibrací je velmi specifický a měření vibrací provádí s velmi vysokou citlivostí, která umožňuje změřit i velmi nízké hladiny vibrací. Po použití FFT analýzy – frekvenční rozbor měřeného signálu lze porovnat měřený signál na jednotlivých frekvencí. Výsledky jsou zobrazeny na následujících obrázcích.



FFT spektrum vibrací na základech větrné elektrárny – osy X,Y a Z

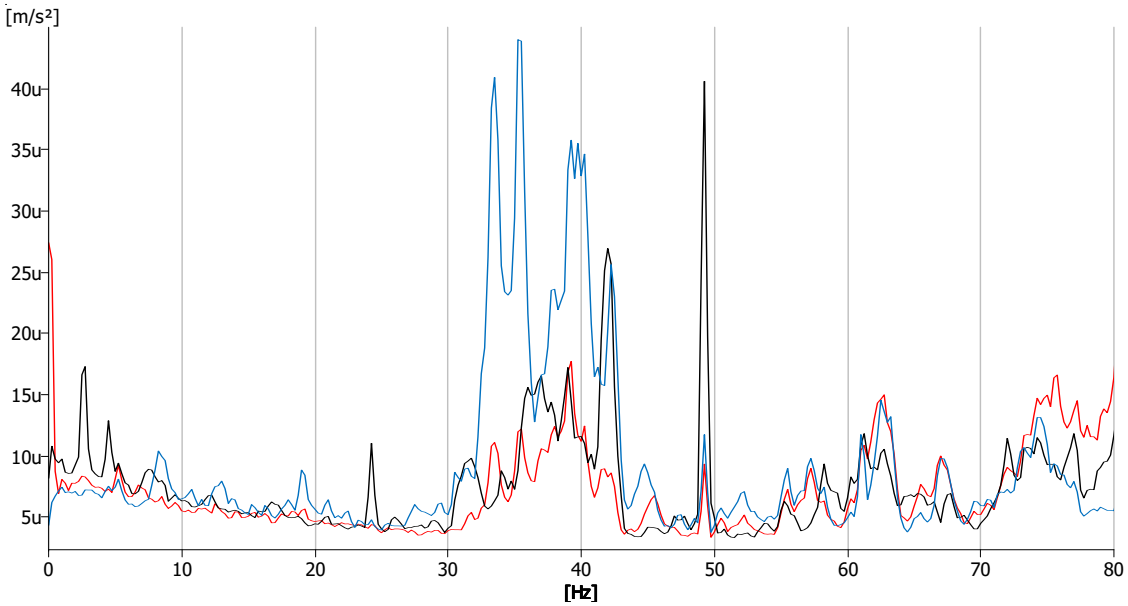


FFT spektrum vibrací v rodinném domě Sitten – osy X,Y a Z

Z výše uvedených výsledků FFT analýzy vyplývá, že vibrace na frekvencích cca 2.25, 3.25 a 4.75 Hz jsou na základech větrné elektrárny cca 50 krát vyšší než v rodinném domě v obci Sitten. Identifikované frekvence jsou shodné a z měření lze konstatovat, že mají shodný zdroj.

Z výše uvedeného vyplývá, že vibrace z provozu větrné elektrárny jsou velmi výrazně podlimitní, přesto jsou v klidném prostředí měřitelné na rodinném domě ve vzdálenosti cca 1100 m ve frekvenčním pásmu do cca 6 Hz.

Po provedeném měření vibrací na základech větrné elektrárny WTG02 za stavu bez větru, lze v uvedeném frekvenčním rozsahu identifikovat výrazný pokles hodnot vibrací. Z uvedeného vyplývá, že tyto nízké frekvence souvisely s provozem větrného parku.



FFT spektrum vibrací na základech větrné elektrárny – osy X,Y a Z – stav bez větru

Závěr

Hladiny vibrací v místech měření M1, M3, M4, M5 a M6, rodinný dům a stavby občanské vybavenosti jsou podobné a výrazně podlimitní, zejména hodnoty vibrací v obcích Dolné Saliby a Horné Saliby. Vliv provozovaného větrného parku a dálnice A14 v lokalitě Sitten je dle naměřených hodnot na stavbu RD v obci Sitten malý a výrazně podlimitní. Obdobně nízké hladiny vibrací jsou i v místech M3 až M6 v lokalitách Diakovce, Dolné Saliby a Horné Saliby v noční době. Z uvedeného důvodu je budoucí možné ovlivnění staveb vibracemi z větrného parku v posuzovaných lokalitách velmi malé a pravděpodobně mimo možnost rozpoznat rozdíl měřením vibrací pro hygienické účely. Překvapivé je splnění hygienického limitu vibrací přímo na základech větrné elektrárny v místě M2 při jejím provozu.

Z naměřených hodnot vyplývá obecně větší ovlivnění stávajících staveb vibracemi z projíždějících osobních vozidel v jejich okolí.

Z výsledků technického měření vibrací vyplývá možné ovlivnění budoucích objektů vibracemi na velmi nízkých frekvencích. Skutečný vliv přenosu vibrací z větrných elektráren lze eliminovat vhodným založením staveb větrných elektráren a předejít tak budoucímu působení vibrací na blízké stavby. Zejména je nutné zabezpečit, aby nedošlo k založení stavby na skalnatém podkladu s přímým spojením betonového základu se skalnatým podložím.

Veškeré naměřené hodnoty se vztahují pouze k daným místům měření, předmětům měření, času a k uvedeným podmínkám měření, za kterých měření probíhalo.

ekosoftware
Ekosoftware s.r.o.
Strakonická 114, 460 07 Liberec
www.ekosoftware.cz
info@ekosoftware.cz
mob.: 602 326 116
tel.: 482 322 226
fax.: 482 345 475

Ing. Jan N o v á k, Ph.D.

V Liberci 18. července 2024

Fotodokumentace

Místo měření M1: rodinný dům Sitten 39, Německo s umístěním snímače vibrací





Místo měření M2: podlaha na základu větrné elektrárny, větrný park Eurowind u obce Sitten WTG02 s umístěním snímače vibrací





Místo měření M3: stavba občanského vybavení, Ava aquapark Diakovce, Hlavná 847, Diakovce s umístěním snímače vibrací



Místo měření M4: stavba občanského vybavení, autobusová zastávka Dolné Saliby 785 s umístěním snímače vibrací



Místo měření M5: stavba občanského vybavení prodejna TIP-TOP Drogéria 797, Dolné Saliby s umístěním snímače vibrací



Místo měření M6: stavba občanského vybavení prodejna potravin Coop Horné Saliby 117 s umístěním snímače vibrací



…… Konec posudku ……