



ZELENÝ VODÍK PRE DOPRAVU

Zámer podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

OBSAH

OBSAH	2
Zoznam použitých skratiek	5
I. Základné údaje o navrhovateľovi	6
1. Názov (meno)	6
2. Identifikačné číslo	6
3. Sídlo	6
4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa	6
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	6
II. Základné údaje o navrhovanej činnosti	7
1. Názov	7
2. Účel	7
3. Užívateľ	8
4. Charakter navrhovanej činnosti (nová činnosť, zmena činnosti a ukončenie činnosti)	8
5. Umiestnenie navrhovanej činnosti (kraj, okres, obec, katastrálne územie, parcelné číslo)	9
6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti (mierka 1: 50 000)	11
7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti	11
8. Opis technického a technologického riešenia	11
9. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite (jej pozitíva a negatíva)	18
10. Celkové náklady (orientačné)	20
11. Dotknutá obec	20
12. Dotknutý samosprávny kraj	20
13. Dotknuté orgány	20
14. Povoľujúci orgán	21
15. Rezortný orgán	21
16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	21
17. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice	21
III. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia	22
1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území [napr. navrhované chránené vtáčie územie, územia európskeho významu, európska sústava chránených území (Natura 2000), národné parky, chránené krajinné oblasti, chránené vodohospodárske oblasti]	22
1.1. Geomorfologické pomery	22
1.2. Horninové prostredie	23
1.3. Pôdne pomery	24
1.4. Klimatické pomery	25
1.5. Hydrologické a hydrogeologické pomery	27
1.6. Biotické pomery	28
1.7. Chránené územia	30
2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria	32
2.1. Štruktúra krajiny	32
2.2. Scenéria krajiny	32
2.3. Stabilita krajiny	33
3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia	34
3.1. Demografické údaje	34
3.2. Sídla	36
3.3. Priemyselná výroba a poľnohospodárstvo	37
3.4. Doprava	38
3.5. Technická infraštruktúra	38
3.6. Služby a cestovný ruch	39
3.7. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti	39
4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia	39
4.1. Znečistenie ovzdušia	40
4.3. Zafaženie územia hlukom	40
4.4. Znečistenie podzemných a povrchových vôd	41
4.5. Kontaminácia horninového prostredia a pôdy	42
4.6. Poškodenie vegetácie a biotopov	42
4.7. Súčasný zdravotný stav obyvateľstva	43

IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie	45
1. Požiadavky na vstupy (napr. záber lesných pozemkov a pôdy, spotreba vody, ostatné surovinové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky)	45
1.1. Záber pôdy	45
1.2. Zdroje a spotreba vody	45
1.3. Surovinové zabezpečenie	45
1.4. Energetické zdroje	46
1.5. Dopravné riešenie	46
1.6. Nároky na pracovné sily	47
1.7. Významné terénne úpravy a zásahy do krajiny	47
2. Údaje o výstupoch (napr. zdroje znečistenia ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície)	47
2.1. Ovzdušie	47
2.2. Vody	48
2.3. Odpady	48
2.4. Hluk a vibrácie	49
2.5. Žiarenie a iné fyzikálne polia	50
2.6. Teplo, zápach a iné výstupy	50
2.7. Vyvolané investície	50
3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie	50
3.1. Vplyv na horninové prostredie a reliéf	50
3.2. Vplyvy na povrchové a podzemné vody	51
3.3. Vplyvy na ovzdušie a klímu	51
3.4. Vplyvy na pôdu	52
3.5. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy	52
3.6. Vplyvy na krajinu	52
3.7. Vplyv na obyvateľstvo	52
4. Hodnotenie zdravotných rizík	53
5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na biodiverzitu a chránené územia [napr. navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, európska sústava chránených území (Natura 2000), národné parky, chránené krajinné oblasti, chránené vodohospodárske oblasti]	53
6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia	53
7. Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice	54
8. Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území (so zreteľom na druh, formu a stupeň existujúcej ochrany prírody, prírodných zdrojov, kultúrnych pamiatok)	54
9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti	54
10. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie	55
10.1. Územnoplánovacie opatrenia	55
10.2. Technické opatrenia	55
10.3. Organizačné a prevádzkové opatrenia	56
10.4. Iné opatrenia	57
11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala	58
12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi	58
13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov	58
V. Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie (vrátane porovnania s nulovým variantom)	59
1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu	59
2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty	60
3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu	60
VI. Mapová a iná obrazová dokumentácia	61
VII. Doplňujúce informácie k zámeru	61
1. Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer, a zoznam hlavných použitých materiálov	61
Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer	61
Zoznam hlavných použitých materiálov	61
Zoznam zdrojov informácií z internetu	61

Legislatíva	62
2. Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru	62
vplyvov neboli k dispozícii žiadne predbežné vyjadrenia alebo stanoviská.3. Ďalšie doplňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní jej predpokladaných vplyvov na životné prostredie	62
VIII. Miesto a dátum vypracovania zámeru	63
IX. Potvrdenie správnosti údajov	63
1. Spracovatelia zámeru.	63
2. Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) spracovateľa zámeru a podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa	63

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

ČOV – čistiareň odpadových vôd

JESS - Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.

MŽP SR – Ministerstvo životného prostredia SR

SKCHVU - chránené vtáčie územie

SODB - sčítanie obyvateľov domov a bytov

TZL – tuhé znečisťujúce látky

ÚSES - územný systém ekologickej stability

PEM – Polymer Electrolyte Membrane – elektrolýza s polymérovou membránou

OZE – obnoviteľný zdroj energie

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

1. NÁZOV (MENO)

Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.

2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

45 337 241

3. SÍDLO

Tomášikova 22
821 02 Bratislava

4. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU OBSTARÁVATEĽA

Ing. Roman Sporina
predseda predstavenstva

Ing. Marcel Pernica
podpredseda predstavenstva

Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.
Tomášikova 22
821 02 Bratislava

E-mail: jess@jess.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

Ing. Tomáš Vavruška

Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.
Tomášikova 22
821 02 Bratislava

E-mail: vavruska.tomas@jess.sk

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

1. NÁZOV

Zelený vodík pre dopravu

2. ÚČEL

Účelom zámeru je koncepčný návrh a realizácia pilotného projektu v oblasti rozvoja a testovania nových metód decentralizovanej výroby zeleného vodíka (elektrolýzou) a jeho efektívneho využitia primárne v systéme nákladnej dopravy a osobnej autobusovej dopravy v Trnave a blízkom okolí. Projekt realizovaný spoločnosťou JESS a.s. integruje tri komponenty:

1. Zabezpečenie trvalo dostupnej elektriny z obnoviteľných zdrojov.
2. Výroba "zeleného" vodíka pre výskum a vývoj.
3. Spotreba "zeleného" vodíka v systémoch nákladnej a osobnej autobusovej dopravy v Trnave a blízkom okolí a tiež pre využitie podporných sieťových služieb pre prenosovú sústavu SR.

Navrhovaná činnosti predstavuje výskumné riešenie pre vytvorenie synergie dvoch aktivít. Cieľom projektu Zelený vodík pre Slovensko je overenie decentralizovanej výroby zeleného vodíka pre dopravu a taktiež overenie možnej regulácie odchýlky prenosovej sústavy Slovenskej republiky. Navrhovateľ má za to, že tým, že bude spotrebúvaná zelená certifikovaná elektrická energia, bude mať výsledný produkt zelený - bez emisný pôvod, a to v oboch sférach, tak zelená bez emisná regulácia odchýlky prenosovej sústavy, ako aj zelený vodík pre využitie v doprave.

Projekt Zelený vodík pre Slovensko je tiež navrhnutý na začlenenie do projektu Úradu pre reguláciu sieťových odvetví tzv. „Sandboxu“ pre overenie novo prichádzajúcich tém a ich možných riešení v prostredí Slovenskej republiky s možným výstupom do úprav právneho prostredia Slovenskej republiky a pravidiel regulácie.

Predmetom zámeru je decentralizovaná výroba zeleného vodíka v rámci vývoja vodíkových technológií pomocou kontajnerového elektrolyzéra typu PEM s príkonom do 1,2 MW. Súčasťou elektrolyzéra je aj príslušenstvo pozostávajúce so zariadení na skladovanie a rozvod vodíka, vrátane plniacej stanice (ďalej len „vodíková stanica“). Navrhovateľ plánuje vyrábať zelený vodík v objeme cca do 170 t ročne s použitím elektriny z fotovoltaickej elektrárne (nie je súčasťou posudzovaného zámeru). Projekt, ktorý sa uchádza aj o získanie európskeho štatútu IPCEI, vznikol s cieľom prispieť k ekologizácii dopravy a overiť využitie vodíka v osobnej autobusovej doprave, v nákladnej doprave a tiež pre využitie podporných sieťových služieb pre prenosovú sústavu SR.

3. UŽÍVATEĽ

Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.
Tomášikova 22
821 02 Bratislava

4. CHARAKTER NAVRHOVANEJ ČINNOSTI (NOVÁ ČINNOSŤ, ZMENA ČINNOSTI A UKONČENIE ČINNOSTI)

V zmysle zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov bude navrhovaná činnosť predstavovať novú činnosť.

Podľa zákona č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a jeho prílohy č. 8 môžeme navrhovanú činnosť zaradiť nasledovne:

- časť 4. Chemický, farmaceutický a petrochemický priemysel, položka č. 3.2 a) Chemické prevádzky, t. j. prevádzky na výrobu chemikálií alebo skupín chemikálií, alebo medziproduktov v priemyselnom rozsahu, ktoré sú určené na výrobu základných anorganických chemikálií, ako sú plyny, ako sú čpavok, chlór alebo chlorovodík, fluór alebo fluorovodík, oxidy uhlíka, zlúčeniny síry, oxidy dusíka, vodík, oxid siričitý, karbonylchlorid – *povinné hodnotenie bez limitu

* Podľa ust. § 18 ods. 1 písm. a) zákona č. 24/2006 Z. z.: „Predmetom posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti alebo jej zmeny musí byť každá navrhovaná činnosť uvedená v prílohe č. 8 časti A, ak nejde o činnosť realizovanú na účely uvedené v písmene b).“ Podľa ustanovenia v písmene b): „Predmetom posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti alebo jej zmeny musí byť každá navrhovaná činnosť uvedená v prílohe č. 8 časti A, realizovaná výhradne alebo najmä na účel rozvoja a testovania nových metód alebo výrobkov, prípadne metód alebo výrobkov, ktoré sa nepoužívali viac ako dva roky, ak to vyplýva z rozhodnutia, ktoré je výsledkom zisťovacieho konania o posudzovaní vplyvov navrhovanej činnosti.“

Podľa ust. § 18 ods. 2 písm. a) zákona č. 24/2006 Z. z.: „Predmetom zisťovacieho konania o posudzovaní vplyvov navrhovanej činnosti alebo zmeny navrhovanej činnosti (ďalej len „zisťovacie konanie“) musí byť každá navrhovaná činnosť uvedená v prílohe č. 8 časti A, ktorá je realizovaná výhradne alebo najmä na účel rozvoja a testovania nových metód alebo výrobkov, prípadne metód alebo výrobkov, ktoré sa nepoužívali viac ako dva roky.“

Na základe žiadosti navrhovateľa bolo vyjadrením MH SR v Bratislave, č. 30534/2022-1010-36035 zo dňa 28.02.2022 a vyjadrením MŽP SR 3564/2022-11.1.2/sr, 744/2022 zo dňa 18.02.2022 bolo skonštatované, že zamýšľaný projekt JESS, a.s. ktorého hlavným cieľom bude overenie poskytovania flexibility podporných služieb pre elektrizačnú sústavu SR, predstavuje rozvoj nových metód a technológií a zároveň spadá pod výskumnú činnosť v zmysle zákona č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja.

Cieľom navrhovanej činnosti je najmä rozvoj a testovanie nových metód, ako je popísané vyššie. Z citovaných ustanovení zákona č. 24/2006 Z. z. vyplýva, že v danom prípade, nakoľko ide o rozvoj a testovanie nových metód, bude navrhovaná činnosť predmetom zisťovacieho konania. Príslušný orgán pre posúdenie vplyvu navrhovanej činnosti na životné prostredie bude Okresný úrad Trnava, odbor starostlivosti o životné prostredie.

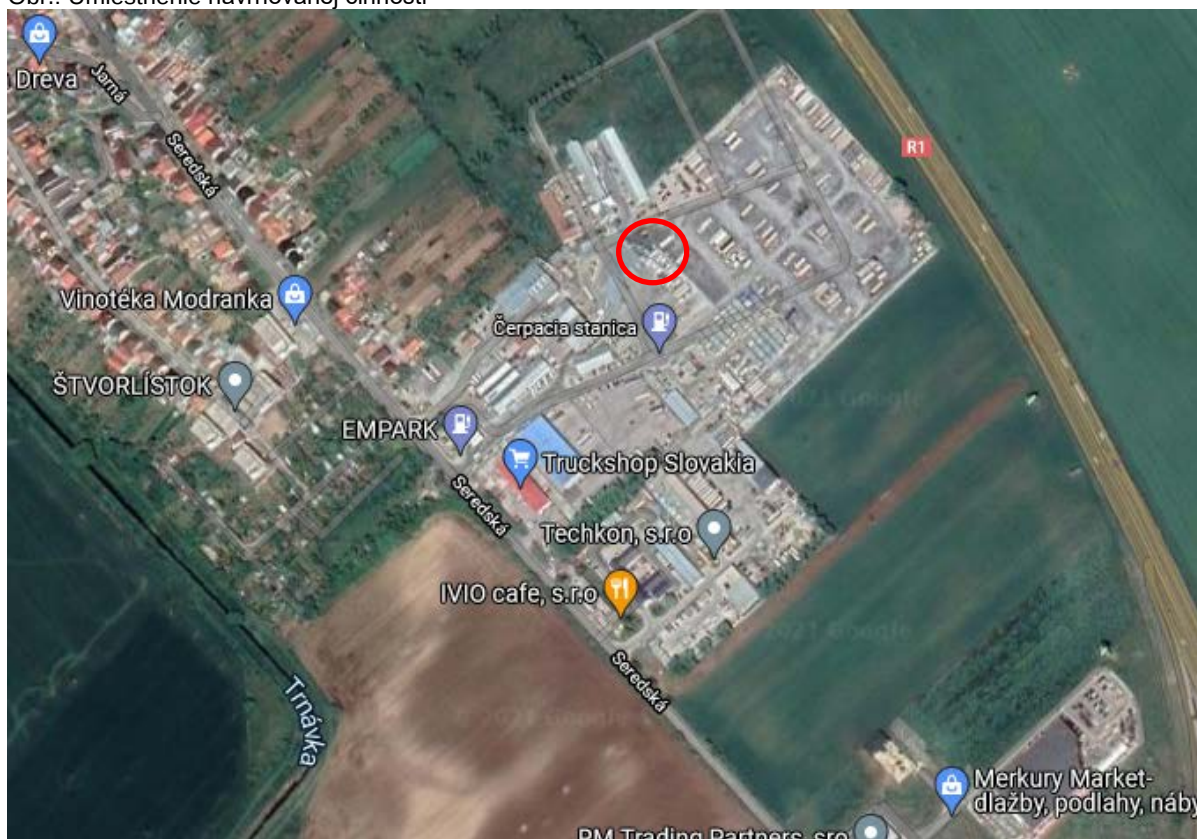
Tab.: Základné parametre pre posudzovanie vplyvov navrhovanej činnosti podľa prílohy č. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov

2. Energetický priemysel	Prahové hodnoty		Navrhovaná činnosť
	povinné hodnotenie	zisťovacie konanie	
3.2 a) Chemické prevádzky, t. j. prevádzky na výrobu chemikálií alebo skupín chemikálií, alebo medziproduktov v priemyselnom rozsahu, ktoré sú určené na výrobu základných anorganických chemikálií, ako sú plyny, ako sú čpavok, chlór alebo chlorovodík, fluór alebo fluorovodík, oxidy uhlíka, zlúčeniny síry, oxidy dusíka, vodík, oxid siričitý, karbonylchlorid	Bez limitu		0,45 t/deň pre jeden elektrolýzer

5. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI (KRAJ, OKRES, OBEC, KATASTRÁLNE ÚZEMIE, PARCELNÉ ČÍSLO)

Lokalita pre umiestnenie zámeru je situovaná v strednej Európe, v západnej časti Slovenska, v Trnavskom kraji, v okrese Trnava na území obce Trnava, mestská časť Modranka, katastrálne územie Modranka.

Obr.: Umiestnenie navrhovanej činnosti



Zdroj: Google Maps

Vodíková stanica bude umiestnená v rámci existujúceho skladovo logistického areálu EMPARK. Predmetné parcely pre umiestnenie vodíkovej stanice sa nachádzajú v severo - západnej časti areálu spoločnosti EMPARK. Parcely sa nachádzajú v susedstve existujúcej čerpacej stanice pohonných hmôt a existujúcich objektov s prevádzkami opravárenských dielní. Celý areál EMPARK je ohraničený oploťou a zo západnej a východnej strany je obklopený poľnohospodárskou pôdou. Zo severnej strany vo vzdialenosti 100 m lemuje areál rýchlostná cesta R1. Pozemky sú evidované ako Zastavaná plocha a nádvorie.

Dotknuté parcely:

Variant 1: parc. č. 478/19, 478/23

Variant 2: parc.č .478/90, 478/96, 478/89, 478/75, 478/99, 478/38, 478/83, 478/88, 478/75, 478/100, 478/98

Na pozemku navrhujeme vybudovať vodíkovú stanicu pozostávajúcu zo zariadenia výroby H₂ (elektrolyzér typu PEM), zariadenia na uskladnenie H₂, rozvodov a príslušenstva, plniacej stanica H₂ s výdajnými stojanmi s prestrešením. Dopravné napojenie počítá s priamym napojením na existujúce miestne komunikácie.

6. PREHLÁDNÁ SITUÁCIA UMIESTNENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI (MIERKA 1: 50 000)

Príloha č. 1

7. TERMÍN ZAČATIA A SKONČENIA VÝSTAVBY A PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Termín začatia a ukončenia stavebných a montážnych prác spresní navrhovateľ v súčinnosti s dodávateľom stavby a technológie. Odhadovaný termín začatia a ukončenia stavebných a montážnych prác je uvedený nižšie.

Začiatok výstavby/montáže:	2Q/2023
Ukončenie výstavby/montáže:	4Q/2023
Predpokladaný začiatok prevádzky:	4Q/2023

Trvanie prevádzky nie je časovo ohraničené, závisí od životnosti samotnej technológie a jej vývoja a predpokladá sa minimálne 10 rokov s tým, že je možné predĺžiť životnosť výmenou základných komponentov.

8. OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA

Nulový variant

Dotknuté územie je lokalizované v Trnavskom samosprávnom kraji, okrese Trnava, mesta Trnava, mestská časť Modranka, katastrálne územie Modranka .

Prevažná väčšina uvedených parciel sú v rámci katastra definované ako Ostatné plochy a Zastavané plochy a nádvoria lokalizované na okraji zastavaného územia obce.

Širšie okolie riešeného územia je v súčasnosti vyplnené:

- priemyselnými prevádzkami
- výrobnými a skladovacími halami
- cestnými dopravnými komunikáciami
- železničnými dopravnými komunikáciami
- stavbami občianskej vybavenosti
- obytnou zástavbou

Bezprostredné okolie:

- Čerpacia stanica pre tankovanie kamiónov
- Servisné objekty EMPARKU
- Parkovacie priestory pre kamiónovú dopravu
- Jestvujúce objekty s prevádzkami dielní

Variant 1

Navrhovaná činnosť predstavuje realizáciu zariadenia na výrobu vodíka elektrolýzou určeného na výskum a vývoj s maximálnou kapacitou 0,45 t vodíka za deň, čo predstavuje množstvo pre tankovanie približne 20 - 25 autobusov. Reálne sa predpokladá približne polovičná výroba, čo bude predstavovať množstvo pre tankovanie približne 10 autobusov každý druhý deň (5 autobusov denne). V rámci pilotnej fázy bude testované aj tankovanie do nákladných áut na vodíkový pohon, ktoré nahradia autá na naftu v počte niekoľkých kusov denne.

Variant 1 je umiestnený v rámci areálu existujúceho priemyselného parku EMPARK na parcelách č. 478/19, 478/23 – evidované ako Zastavaná plocha a nádvorie.

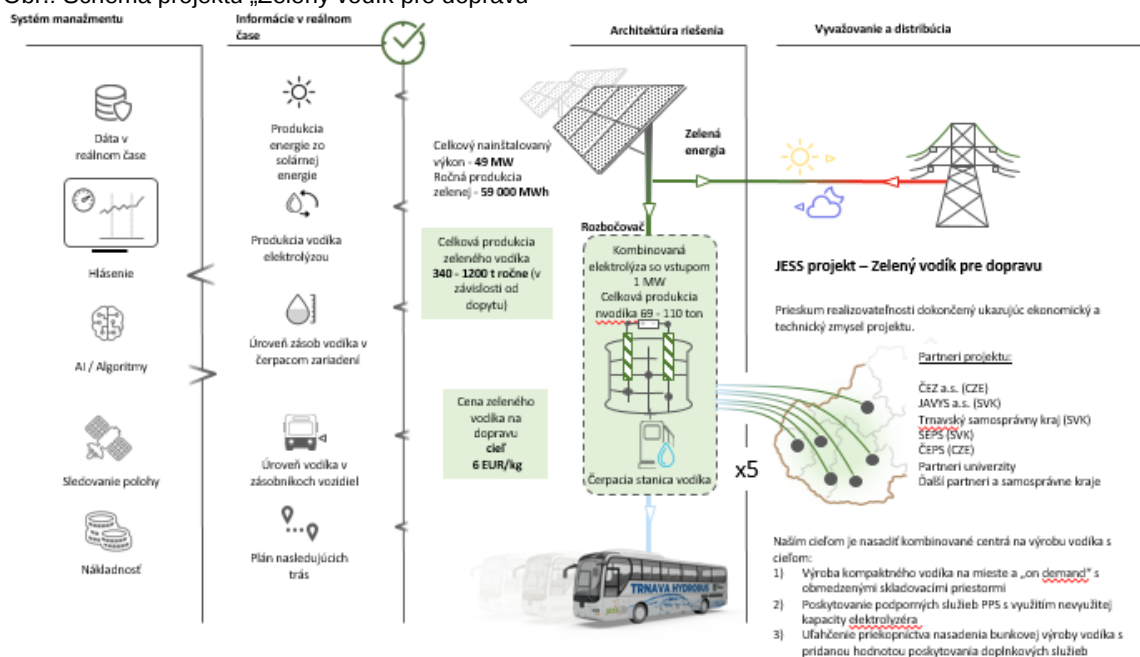
Prvá etapa - pilotná fáza

Prvá etapa projektu bude realizovaná ako tzv. „pilotný projekt“ s jedným elektrolýzérom s celkovým príkonom na úrovni do 1,2 MW. Tento projekt má zabezpečiť otestovanie všetkých parametrov spojených s výrobou zeleného vodíka a jeho využitie v doprave a poskytovaní systémových podporných služieb pre prenosovú sústavu SR v minimálnom reprezentatívnom rozsahu.

Fáza plnej realizácie

Výsledky a zisťovania z detailnej podkladovej analýzy pre pilotnú fázu bude možné v niektorom z ďalších krokov použiť pre následné hodnotenie realizovateľnosti projektu vo väčšom rozsahu. Fáza plnej realizácie nie je predmetom tohto zámeru.

Obr.: Schéma projektu „Zelený vodík pre dopravu“



Princíp výroby vodíka

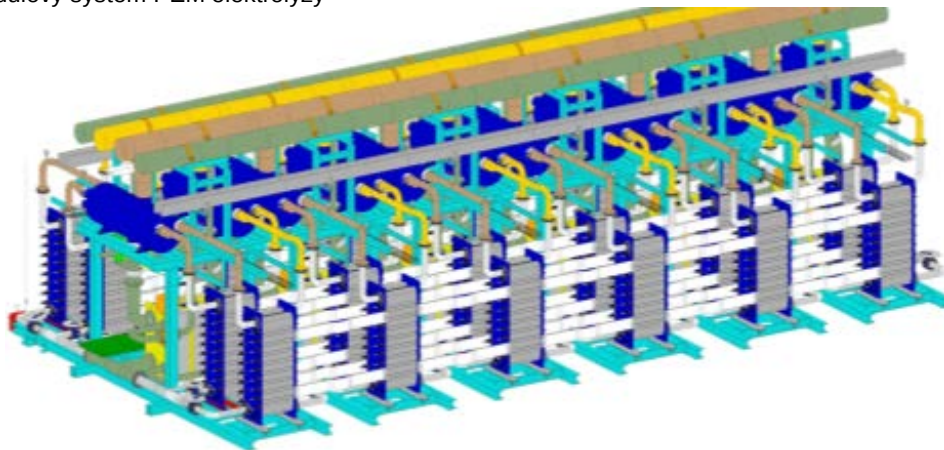
Pri výrobe vodíka určeného na výskum a vývoj z OZE bola použitá technológia PEM (Polymer Electrolyte Membrane – elektrolýza s polymérovou membránou), ktorá okrem vysokej účinnosti poskytuje predovšetkým najjednoduchšiu možnosť výroby zeleného vodíka z obnoviteľných zdrojov. Táto metóda je tak považovaná za perspektívnu pre dekarbonizáciu ekonomiky.

Princípom metódy je elektrolytický rozklad vody na vodík a kyslík pomocou elektrického prúdu s použitím protónovej membrány ako elektrolytu. Základnou vlastnosťou membrány je priepustnosť pre protóny resp. vodíkové ióny, avšak minimálna priepustnosť pre plyny, čím je zabránené miešaniu plynov. Výstupom PEM elektrolýzy je čistota výstupného vodíka na úrovni 99,97%, čo je vhodné pre palivové články v dopravných prostriedkoch. Čistenie plynu je súčasťou integrovaného kontajnerového riešenia, zrovna tak ako ostatné nutné súčasti výroby vodíka.

So zvyšujúcim sa podielom obnoviteľných zdrojov na celkových dodávkach energie do sústavy sa do budúcnosti nevyhnutne nutnosť podieľať sa na podporných službách. PEM elektrolýzer, vzhľadom k jeho celkom dobrým dynamickým vlastnostiam môže byť vhodný pre tento účel, súčasťou pilotného projektu teda bude overenie funkčnosti PEM elektrolýzeru pre podporné služby.

Systém je riešený ako modulový, t. j. s možnosťou výrazného nárastu výkonov.

Obr.: Modulový systém PEM elektrolýzy



Výrobňa vodíka

Vlastná výrobná vodíka (elektrolýzna jednotka) sa bude výkonovo zostavovať z jednotlivých modulov, so spoločným zariadením. Modulový systém umožňuje zostavovať výkony teoreticky až vo stovkách MW.

Výrobňa technologicky pozostáva z:

- jednotky PEM elektrolýzera (modulový) vrátane smerovača, transformátora a riadiacej jednotky,
- chladiaceho okruhu – uzavretý tlakový okruh,
- chladiča plynu,

- dusíkovej stanice,
- stanice úpravy vodíka (v závislosti na použití – 99,97% pre palivové články),
- kompresorovej stanice vodíka,
- skladovacieho hospodárstva,
- plniacej stanice vodíka (v závislosti od účelu),
- demineralizačná stanica vody.

Jednotky budú dimenzované podľa príslušnej kapacity elektrolyzéra a budú súčasťou kontajnerového riešenia: elektrolyzér vrátane pomocných jednotiek bude umiestnený v štandardnom kontajneri 6 x 3 x 3 m³. Predpoklad výroby vodíka závisí od výkonu elektrolyzéra, ale počíta sa s výrobou cca do 170 ton /ročne pre pilotný projekt.

Obr.: Elektrolyzér umiestnený v stanici na výrobu vodíka



Špecifická spotreba elektrickej energie je v rozmedzí 50 – 55 kWh/kg vodíka, ale v budúcnosti, ako uvádzajú niektoré zdroje, môže špecifická spotreba ďalej poklesnúť

Skladovací systém vodíka

Súčasťou výroby vodíka je aj kompresia a skladovanie vyrobeného vodíka v nádržiach o pretlaku cca 50 bar. Predpokladáme umiestnenie dvoch valcových nádrží s dĺžkou 17m, s priemerom 3 m a s objemom 95 m³. Plnenie bude prebiehať po ďalšej kompresii až na hodnotu 450 bar. Kontajnerová plniaca stanica bude obsahovať vlastný malý vysokotlakový medzi zásobník a objemu nízkych jednotiek m³. Z tohto zásobníku bude vyvedené potrubie ku plnaciemu stojanom s vodíkom. Ich počet bude upresnený podľa požiadaviek partnera; pravdepodobne budú dva.

Režim prevádzky elektrolyzéra

Elektrolyzér bude po väčšinu času prevádzkovaný na polovicu nominálneho výkonu. Bude dochádzať k výkyvom v rámci testovania podporných služieb. Vlastný elektrolyzér bude umiestnený v štandardnom kontajneri 6 x 3 x 3 m³. Predpoklad výroby vodíka závisí od výkonu elektrolyzéra, ale počíta sa s výrobou maximálne 170 ton /ročne pre pilotný.

Pomocné zariadenia budú najmä skladovacie zásobníky vodíka s objemom 95 m³ a plniace stanice. Zásobníky môžu byť umiestnené vodorovne alebo zvisle podľa miestnych podmienok. V prípade plniacej stanice bude pravdepodobne tiež zvolené kontajnerové riešenie s rozmermi cca 5 x 3 x 3 m³ s dvoma vyvedenými plnacími pištoľami v jednom stojane. Konkrétne riešenie plniacej stanice ale závisí najmä na požiadavkách partnera používajúceho vodík a bude upresnené v projektovej dokumentácii.

Výdajný stojan na vodík musí mať odstup 8 m od výdajného stojana kvapalných pohonných hmôt alebo LPG, 5 m od výdajného stojana CNG, 8 m od vysokotlakového zásobníka na vodík a 5 m od vstupu do predajne, reštaurácie a toaliet.

Vstupy pre elektrolýzu (vzťahnuté na príkon do 1,2 MW):

Voda podľa kvality v množstve od 1 600 – 3 300 m³/rok podľa predpokladaného množstva vyrobeného vodíka.

Elektrina 4 - 8,5 GWh/rok podľa predpokladaného množstva vyrobeného vodíka.

Výstupy z elektrolyzéra:

Vodík o čistote > 99,97% v množstve maximálne do 170 t / rok

Kyslík o čistote > 99% v množstve maximálne do 1 200 t / rok, kyslík sa bude v prvej fáze vypúšťať do atmosféry, v ďalšej etape je možné jeho využitie aj na technické účely.

Variant 2

Variant 2 predstavuje umiestnenie navrhovanej činnosti na parcelách č.478/88, 478/98, 478/91, 478/97, cca 150m juho - západným smerom od variantu č. 1. Výhodou variantu č.2 je dobrá dopravná obslužnosť, nevýhodou je jeho čiastočné umiestnenie na nespevnených plochách, ale najmä záber jestvujúcej zelene v rozsahu približne 20 m².

Ostatné charakteristiky zámeru sú zhodné pre oba navrhované varianty, nakoľko sa jedná o typové zariadenie.

Príklady realizovaných projektov výroby vodíka

V tabuľke nižšie sú uvedené momentálne prebiehajúce projekty výroby vodíka v Európe. Všetky tieto projekty sú v skúšobnej fáze a nie v normálnej komerčnej prevádzke. Keďže všetky projekty majú výskumný, nie komerčný charakter, sú dotované a ich ekonomická efektivita nie je známa. Hlavným cieľom projektov je

dosiahnuť čím najvyšší výkon, a tak aj možno pozorovať, že novšie projekty majú výrazne vyšší výkon. Projekty nezahŕňajú riešenie odbytu vodíka a jeho spotrebu v doprave, ale väčšinou sa preferuje primiešavanie do zemného plynu.

Projekt	Umiestnenie	Vlastník/ Investor
Energiepark Mainz	Mainz, Nemecko	
Charakteristika	Poznámka	
Veterná farma 4 x 2 MW a tepláreň Mainz Výroba H ₂ : 3 x elektrolyzér á 1,3 / 2MW, Siemens Sylyzer 200 Zostava obsahuje nasledujúce pomocné systémy: Výroba demi-vody 1 m ³ /h Úprava plynu (čistenie) Skladovacia kapacita: 780 kg/ 80 bar Premiešavacia stanica H ₂ do ZP Kompresor H ₂ : 15/250 bar, 112 kg/h Plniaca stanica fľašiek		
Projekt	Umiestnenie	Vlastník/ Investor
H2orizon	Lampoldshausen, Nemecko	Zeag Energie DLR
Charakteristika	Poznámka	
18 x WEC á 3MW Výroba H ₂ , PEM elektrolyza 880kW (menovitý výkon 6,3 kg/h) Priame pripojenie elektrolyzéra na WEC, výroba max . 100 za rok Membránový kompresor 20/350 bar Žiaden sklad Zvyšok sa páli v kotloch (primiešavanie do zp)	Výskumný projekt Čistota H ₂ pre palivové články DLR spotrebiteľ Účinnosť 70 % Výrobca elektrolyzéra ITM HGas	
Projekt	Umiestnenie	Vlastník/ Investor
H2Future	Linz, Rakúsko	Voest Alpine
Charakteristika	Poznámka	
Výkon PEM elektrolyzéra 6MW /8,4 MW, Siemens Sylizer 300 Výroba 1200m ³ /h, H ₂ primiešavaný do vysokopecného plynu v oceliarniach	I/2020 do skúšobnej prevádzky -stále demonštračná jednotka Poloskúšobná prevádzka na 26 mesiacov Skúška vrátane primárnej regulácie Financované z EU grantov: 17 mil. EUR	
Projekt	Umiestnenie	Vlastník/ Investor
Salzgitter Hydrogen	Salzgitter AG - Salzgitter Flachstahl// Avacon NAtur GmbH	Nemecko
Charakteristika	Poznámka	
7 WEC s celkovým výkonom 30 MW , lokalizovaná v areály oceliarní PEM elektrolyzér 400Nm ³ /h H ₂ – 30 bar (2MW)- Slmns Systém zaisťuje dodávku do existujúcej vodíkovej siete (inertizácia povrchu oceli pri galvanizácii) v oceliarni Ďalšie zariadenie: Demistanica	Vo výstavbe Paralelný projekt Salcos (vysokoteplotný parný elektrolyzér) Celková cena projektu 50 mil. EUR	

Projekt	Umiestnenie	Vlastník/ Investor
REFHYNE	Wesseling , Nemecko	Shell Rheinland
Charakteristika	Poznámka	
10 MW PEM elektrolyzér 1300 tH ₂ /r, ITM Power Ďalšie zariadenie: Demistanica Čistenie plynu Dodávka H ₂ do stávajúceho systému H ₂ Využitie k systémovým službám siete	Vo výstavbe Testuje sa business model Plne operačný 2020 Financovanie (FCH-JU) Cena 20 mil. EUR	
Projekt	Umiestnenie	Vlastník/ Investor
Puertollano	Puertollano, Španielsko	
Charakteristika	Poznámka	
100MW Fotovoltická elektrárňa, Li-Ion batérie 20MWh/5MW n, 20 MW elektrolyzér – PEM Zásobovanie H ₂ pre výrobu hnojív ako náhrada za ZP	Uvedenie do prevádzky 2021 Cena 150 mil. EUR	
Projekt	Umiestnenie	Vlastník/ Investor
Djewels	Delfzijl, Holandsko	Nouroyn& Gasunie
Charakteristika	Poznámka	
Alkalický elektrolyzér 20 MW (McPhy), Očakávaná ročná výroba 3 kt H ₂ /rok, Nákup zelenej energie (PPA)	V štádiu výberu dodávateľa EUR (FCH-JU) a Waddenfonds Financovanie 11 mil. EUR + 5 mil.	Alkalický elektrolyzér 20 MW (McPhy), Očakávaná ročná výroba 3 kt H ₂ /rok, Nákup zelenej energie (PPA)
Projekt	Umiestnenie	Vlastník/ Investor
Hybridge	Emsland, Nemecko, (miesto nie je presne určené)	Amprion
Charakteristika	Poznámka	
100MW elektrolyzér (alkalický alebo PEM) , H ₂ bude predávaný do siete ZP, uvažuje sa aj o čerpacej stanici pre autá a o prípadnej metanizácii	Očakávané spustenie 2023 Projekt v prvotnom štádiu Investícia 100 -150 mil. EUR	
Projekt	Umiestnenie	Vlastník/ Investor
Westküste 100		Konzorcium 9 firiem
Charakteristika	Poznámka	
30 MW elektrolyzér využívajúci off-shore WEC , Primiešavanie do stávajúceho rozvodu H ₂ v rafinérii a do lokálnej municipálnej distribúcie ZP, metanizácia plynu a čerpacie stanice pre autá	Účelom je spotreba elektriny v prípade jej prebytku Projekt s dotáciami od štátu. Aktuálny status - neznámy	

Na výrobu vodíka pre vývoj a výskum bude využitý PEM elektrolyzér. Výhodou technológie PEM je, že na rozdiel od tradičných alkalických elektrolyzérovo má dobré dynamické parametre – možnosť prevádzky od 0 – 100 % výkonu, a je teda ideálnou voľbou pri použití s premenlivou slnečnou či veternou energiou. Základné charakteristiky tejto technológie sú vysoká účinnosť, vysoká kvalita plánu a minimálne nároky na údržbu (bez použitia látok nebezpečných pre životné prostredie – cirkulácia iba čistej vody).

Obr.: Aplikácie systému elektrolýzy v praxi - Voest Alpine, Rakúsko



Výkon vlastného modulu je navrhnutý s určitým deficitom v porovnaní s najvyššou možnou výrobou energie z OZE, pretože predpokladom je, že maximálne výkony majú iba krátke trvanie, avšak samotné zariadenie je modulárne, preto môže byť ešte ekonomicky optimalizované. Jedná sa o modulové usporiadanie s možnosťou navyšovania výkonu elektrolýzy podľa potrieb zákazníka.

9. ZDÔVODNENIE POTREBY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI V DANEJ LOKALITE (JEJ POZITÍVA A NEGATÍVA)

Hlavným dôvodom situovania navrhovanej činnosti do posudzovaného územia je reštrukturalizácia areálu, obnova a modernizácia severnej časti priemyselného areálu. Hlavne sa jedná o doplnenie novej ekologickej palivovej komodity a to zelený vodík pre dopravu.

Navrhovaná činnosť predstavuje výskumné riešenie pre vytvorenie synergie dvoch aktivít. Cieľom projektu Zelený vodík pre Slovensko je overenie decentralizovanej výroby zeleného vodíka pre dopravu a taktiež overenie možnej regulácie odchýlky prenosovej sústavy Slovenskej republiky pomocou zmeny príkonu PEM elektrolýzéra. Navrhovateľ má za to, že tým, že bude spotrebovávaná zelená certifikovaná elektrická energia, bude mať výsledný produkt zelený - bez emisný pôvod, a to v oboch sférach, tak zelená bez emisná regulácia odchýlky prenosovej sústavy, ako aj zelený vodík pre využitie v doprave.

Projekt Zelený vodík pre Slovensko je tiež navrhnutý na začlenenie do projektu Úradu pre reguláciu sieťových odvetví tzv. „Sandboxu“ pre overenie novo prichádzajúcich tém a ich možných riešení v prostredí Slovenskej republiky s možným výstupom do úprav právneho prostredia Slovenskej republiky a pravidiel regulácie.

Prvá aktivita navrhovateľa predstavuje decentralizovanú výrobu vodíka (v inej lokalite než je pripravovaná fotovoltická elektrárň Bohunice (FVE Bohunice), jeho krátkodobé skladovanie a jeho využitie pre dopravu plnením do dopravných

prostriedkov v mieste výroby, pričom elektrolyzér bude využívať elektrinu z obnoviteľných zdrojov - výsledkom je zelený vodík pre dopravu.

Druhá aktivita je preskúmanie využiteľnosti PEM (Proton membrane Exchange) elektrolyzéra (súbežne s výrobou vodíka pre dopravu), na poskytovanie podporných služieb pre prevádzkovateľa prenosovej sústavy (SEPS) zmenou príkonu PEM (Proton membrane Exchange) elektrolyzéra - služby výkonovej rovnováhy (služby, ktoré dnes poskytujú takmer výhradne rotačné stroje elektrární), výsledkom je ekologizácia poskytovania časti podporných služieb. Navrhovateľ v žiadosti uvádza, že projekt je pilotný a vo svojej komplexnosti nemá v celej svojej šírke oporu v platnej legislatíve.

Výskumno-vývojové a inovačné činnosti

A. Overenie vyrobeného a distribuovaného vodíka s obstaraním elektriny mechanizmom PPA (Power purchase agreement).

V nasledujúcich rokoch nebude existovať trh so zeleným a nízko emisným vodíkom, v rámci ktorých by sa k jednotlivým spotrebiteľom zavádzali vodíkové trajlery. Prvé projekty budú decentrálného charakteru, kedy výroba vodíka a jeho využitie bude na jednom mieste, pričom elektrolyzér (ako už bolo už uvedené) bude využívať elektrinu predovšetkým z obnoviteľných zdrojov. Len v niektorých prípadoch bude dostupný obnoviteľný zdroj priamo v mieste, a aj v tomto prípade bude nutné zabezpečiť významnú časť elektriny externe (aby sa dosiahlo potrebné využitie elektrolyzéra - počtu prevádzkových hodín) formou PPA.

Činnosti realizované v rámci navrhovanej aktivity budú predovšetkým obsahovať: vývoj prístupu pre technicko-ekonomickú optimalizáciu výroby vodíka (výkon elektrolyzéra a jeho využitie), skladovacích kapacít a využitie vodíka (v alternatívach); optimalizáciu PPA, napr. alternatívne posúdenie využitia kombináciou intermitentných (fotovoltaika, vietor) a neintermitentných zdrojov (bioplynová stanica, vodná energia, spaľovanie biomasy).

Výsledky z vyššie uvedených činností budú využité pri koncipovaní ďalších projektov.

B. Preskúmanie možnosti využitia elektrolyzéra pre podporné služby - riešenie tejto aktivity bude realizované v spolupráci s prevádzkovateľmi prenosovej sústavy v Slovenskej republike (SEPS).

Ako ďalšia využiteľnosť elektrolyzéra (súbežne s výrobou vodíka pre mobilitu) sa navrhuje poskytovanie podporných služieb pre prevádzkovateľa prenosovej sústavy (SEPS) - služby výkonovej rovnováhy (služby, ktoré dnes poskytujú takmer výhradne rotačné stroje elektrární). Navrhovateľ má za to, že využívané schopnosti elektrolyzéra budú meniť výkonové charakteristiky (spriahnuté s množstvom vyrobeného vodíka).

Činnosti realizované v rámci uvedenej aktivity budú predovšetkým obsahovať: definíciu služby/služieb (v pilotnom móde), testovacie protokoly pre overenie služby; vlastné pilotné testovanie;

celkové vyhodnotenie, odhad budúceho potenciálu elektrolyzéra pre podporné služby v prenosovej sústave.

C. Overovanie parametrov elektrolyzéra v reálnej prevádzke

Navrhovateľ v žiadosti uvádza, že v súčasnosti je skúsenosť s prevádzkou elektrolyzéra typu PEM (Proton membrane Exchange) v reálnom priemyselnom

meradle minimálna, z uvedeného dôvodu má za to, že je vysoko žiadúce sledovať a overovať napr. skutočnú spotrebu elektriny pre výrobu vodíka; hlučnosť zariadení; kvantifikáciu vplyvu prevádzkových režimov elektrolyzéra na jeho charakteristiky a životnosť (nájazd z nulového výkonu; zmeny výkonov; možnosť preťaženia; konzekvencie pre prevádzkové charakteristiky elektrolyzéra; vplyv rôznych prevádzkových režimov na účinnosť elektrolyzy).

D. Dopĺňujúce analýzy

Prevádzkou elektrolyzéra bude možné previesť dopĺňujúce analýzy podložené spoľahlivými dátami, napr. analýza uplatniteľnosti kyslíka z elektrolyzy o danej čistote; porovnanie výroby vodíka elektrolyzou s konvenčnou výrobou (parný reforming), emisná stopa/analýza životného cyklu, porovnanie poskytovanie podporných služieb elektrolyzy s konvenčnými službami, ktoré dnes poskytujú takmer rotačné stroje elektrární.

10. CELKOVÉ NÁKLADY (ORIENTAČNÉ)

Celkové náklady na realizáciu navrhovaného zámeru vzhľadom na pohyblivosť cien stavebných prác, či cien technologických zariadení, v závislosti od vybraných dodávateľov budú stanovené v neskorších štádiách procesu výstavby.

Investičné náklady boli určené predbežne, na základe všeobecne uznávaných jednotkových cien pre jednotlivé činnosti.

Predpokladané investičné náklady:

cca 4 mil. €

11. DOTKNUTÁ OBEC

Podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v zmysle neskorších zmien a doplnkov je dotknutá obec definovaná ako obec, na ktorej území sa má navrhovaná činnosť alebo jej zmena realizovať. Pre navrhovanú činnosť boli identifikované tieto dotknuté obce:

- Mesto Trnava

12. DOTKNUTÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ

Podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v zmysle neskorších zmien a doplnkov je dotknutý samosprávny kraj definovaný ako kraj, na ktorého území sa má navrhovaná činnosť alebo jej zmena realizovať. Pre navrhovanú činnosť bol ako dotknutý samosprávny kraj identifikovaný:

- Trnavský samosprávny kraj

13. DOTKNUTÉ ORGÁNY

Podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v zmysle neskorších zmien a doplnkov je dotknutý orgán definovaný ako orgán verejnej správy, ktorého záväzný posudok, súhlas, stanovisko, rozhodnutie alebo vyjadrenie vydávané podľa osobitných predpisov podmieňujú povolenie navrhovanej činnosti alebo jej zmeny. Pre navrhovanú činnosť boli identifikované tieto dotknuté orgány:

- Úrad Trnavského samosprávneho kraja
- Okresný úrad Trnava, odbor starostlivosti o životné prostredie
- Okresný úrad Trnava, odbor civilnej ochrany a krízového riadenia
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Trnave
- Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru Trnava
- Krajský pamiatkový úrad Trnava
- Ministerstvo obrany SR
- Ministerstvo životného prostredia, odbor štátnej geologickej správy
- Dopravný úrad

14. POVOĽUJÚCI ORGÁN

Podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v zmysle neskorších zmien a doplnkov je povoľujúci orgán obec alebo orgán štátnej správy príslušný na rozhodovanie v povoľovacom konaní. Pre navrhovanú činnosť boli identifikované tieto povoľujúce orgány:

- Mesto Trnava

15. REZORTNÝ ORGÁN

Podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v zmysle neskorších zmien a doplnkov je rezortný orgán ústredný orgán štátnej správy, do pôsobnosti ktorého patrí navrhovaná činnosť alebo jej zmena. Pre navrhovanú činnosť bol identifikovaný tento rezortný orgán:

- Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
- Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

16. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV

Pre navrhovaný investičný zámer bude potrebné:

- Územné rozhodnutie a stavebné povolenie v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

17. VYJADRENIE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE

Posudzovaný zámer nebude mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice a nenapĺňa podmienky § 40 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a kritériá uvedené v prílohe č. 13 a č. 14 predmetného zákona.

III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

1. CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ [NAPR. NAVRHOVANÉ CHRÁNENÉ VTÁČIE ÚZEMIE, ÚZEMIA EURÓPSKEHO VÝZNAMU, EUĽOPSKA SÚSTAVA CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ (NATURA 2000), NÁRODNÉ PARKY, CHRÁNENÉ KRAJINNÉ OBLASTI, CHRÁNENÉ VODOHOSPODÁRSKE OBLASTI]

Územie, ktorého sa dotýka nasledujúci popis, je ohraničené buď samotným priestorom predpokladanej realizácie zámeru (dotknuté hodnotené územie) alebo v širšom meradle (širšie okolie hodnotenej oblasti), kedy ho je možné orientačne ohraničiť katastrálnym územím Modranka resp. mestom Trnava. Niektoré informácie týkajúce sa zložiek životného prostredia sú regionálneho charakteru.

1.1. GEOMORFOLOGICKÉ POMERY

V zmysle geomorfologického členenia územia Slovenska patrí dotknuté územie a jeho širšie okolie do Alpsko-Himalájskej sústavy, podsústavy Panónska panva, provincie Západopanónska panva, subprovincie Malá dunajská kotlina, oblasti Podunajská nížina, celku Podunajská pahorkatina, podcelku Trnavská pahorkatina a oddielu Trnavská tabuľa (Mazúr & Lukniš, 2002).

Sústava	Podsústava	Provincia	Subprovincia	Oblasť
Alpsko – himalájska	Karpáty	Západné Karpáty	Vnútorne Západné Karpáty	Slovenské rudohorie
				Fatransko-tatranská oblasť
				Slovenské stredohorie
				Lučenecko-košická zníženina
				Matransko-slanská oblasť
			Vonkajšie Západné Karpáty	Slovensko-moravské Karpáty
				Západné Beskydy
				Stredné Beskydy
				Východné Beskydy
				Podhôrno-magurská oblasť
	Panónska panva	Východné Karpáty	Vnútorne Východné Karpáty	Vihorlatsko-gutinská oblasť
			Vonkajšie Východné Karpáty	Poloniny
		Západopanónska panva	Viedenská kotlina	Nízke Beskydy
			Malá Dunajská kotlina	Záhorská nížina
	Východopanónska panva	Veľká dunajská kotlina	Veľká dunajská kotlina	Juhomoravská panva
				Podunajská nížina
				Východoslovenská nížina

Z hľadiska relatívnej členitosti územia a jeho širšieho okolia ide o rovinný reliéf, ktorý je ľudskou činnosťou čiastočne zmenený. Dotknuté územie má rovinný charakter, sklon územia je do 1°. Ide o jednotvárný povrch s malým výškovým rozptylom. Nadmorská výška terénu sa pohybuje na úrovni cca 150 m n. m.

1.2. HORNINOVÉ PROSTREDIE

Geologická stavba

Dotknuté územie patrí z geologického hľadiska k Blatnianskej depresii, ktorá reprezentuje jeden zo severných výbežkov Dunajskej panvy. Predkvartérna výplň je tvorená neogénnymiorskými klastickými sedimentmi, ktoré odrážajú viacnásobne sa opakujúce transgresívno - regresívne sedimentárne cykly. Od vrchného miocénu nastáva definitívny ústup mora a na jeho mieste sa postupne vytvára vysladzované panónske jazero. Vrchnomiocénne sedimenty sú preto reprezentované brakickými až lakustrinnými sedimentmi panónu. Od pontu sa sedimentácia mení cez fluvio-lakustrinnú až po fluviálnu v dáku. Je reprezentovaná fluviálnymi štrkami a štrkopieskami.

Kvartérne sedimenty sú v oblasti Trnavskej pahorkatiny reprezentované sedimentačným cyklom so zastúpením terasových sedimentov Váhu, reprezentovaných pieskom so štrkom, pieskom, piesčitým ílom a ílmi. Tieto sedimenty pochádzajú pravdepodobne z rumanu až spodného pleistocénu. Nad týmto súvrstvom sú uložené fluviálne sedimenty, ktoré sa skladajú zo štrkov, pieskov a nivných ílov pravdepodobne risského veku. Najmladšie kvartérne sedimenty záujmového územia predstavujú pleistocénne spraše a sprašové hliny s vápnitými konkréciami, ktoré dominujú a vystupujú na povrch takmer v celej Trnavskej sprašovej tabuli. Tvoria až 20 m hrubý nespevnený, pórovitý a slabo priepustný sediment, ktorý je prerušovaný horizontmi fosílnych pôd a polygenetických sedimentov. Sprašové súvrstvia sú risského a wurmského veku. Negatívne formy reliéfu - najmä úvalinovité doliny vyplňajú deluviálne a fluviálne sedimenty, ktoré tvoria prevažne hlinité, piesočnato-hlinité a ílovito-hlinité polohy obsahujúce preplavené spraše.

Podložie posudzovaného územia je na základe prieskumov v okolí tvorené eolickými sedimentami, zastúpenými vrstvami spraší a sprašových hĺn do hĺbky cca 13-15 m. Obsahujú konkrécie CaCO_3 , rôznej veľkosti - od 1 cm až do 7 cm. Konzistencia týchto sedimentov je prevažne pevná až tvrdá. V sprašových sedimentoch sa často nachádza pochovaný pôdny horizont, ktorý zreteľne oddeľuje vrchný horizont spraší würmu od spodného horizontu spraší patriacich rissu.

Pod horizontom spraší sa nachádza cca 2 - 4 m mocné ílovité súvrstvie, tvorené preplavenými sprašami prevažne tuhej konzistencie.

Bázu kvartéru tvoria štrkopiesčité sedimenty, tvorené v prevažnej miere štrkami s prímiesou jemnozrnnej zeminy až štrkami zle zrnenými. V nich sa vyskytujú polohy pieskov s rôznou prímiesou jemnozrnných zemín a miestami aj polohy piesčitých ílov. Štrkopiesčité sedimenty sú uľahnuté resp. stredne uľahnuté a predstavujú vodonosný horizont.

Neogén, zastúpený prevažne ílmi s vysokou plasticitou, bol v okolí posudzovaného územia overený v hĺbkach okolo 20 m p.t.

Inžinierskogeologické a hydrogeologické pomery

Podľa regionálneho členenia (Matula et al., 1988) je záujmové územie zaradené do regiónu neogénnych tektonických depresií, oblasti vnútrohorských kotlín, rajónu F - rajón údolných riečnych náplavov.

Hladina podzemnej vody, viazaná na priepustnejšie kvartérne sedimenty (I. zvodnený horizont), sa nachádza v úrovni 12 až 17 m pod terénom a vplyvom existencie horizontu spraší v ich nadloží vykazuje prevažne mierne napätý charakter. Priepustnosť piesčito-štrkového komplexu je pórová. Uvedené zeminy tvoria priepustný horizont pre prúdenie podzemných vôd. Na dopĺňaní zásob podzemnej vody sa podieľajú zrážky, ktoré sa akumulujú vo svahoch Malých Karpát ale aj prestupy z riek do horninového prostredia. Generálny smer prúdenia podzemnej vody bol v okolí záujmovej oblasti preukázaný v smere S-J až SV-JZ. Zistený koeficient priepustnosti overený čerpacími skúškami v blízkom okolí sa pohybuje rádovo $k_f = 10^{-3}$ až 10^{-4} m/s.

Geodynamické javy

Exogénne geodynamické javy ako zosuvy, zosuny ani iné gravitačné pohyby horninového prostredia sa vzhľadom na malú sklonitosť terénu hodnoteného územia a jeho povahu prakticky neuplatňujú. Vzhľadom na spráše v podloží, možno dotknuté územie hodnotiť ako náchylné na presadanie. Povaha povrchových vrstiev v hodnotenom území nedáva predpoklad na výraznejšiu vodnú a veternú eróziu. Z endogénnych geodynamických javov sa vzhľadom na polohu hodnotenej oblasti v rámci dunajskej panvy prejavuje mierny tektonický výzdvih. Z hľadiska ohrozenia dotknutého územia seizmicitou predstavuje maximálna očakávaná makroseizmická intenzita v území 6° podľa stupnice EMS 98 (Klukanová et al., Atlas krajiny SR, 2002).

Radónové riziko

Stupeň radónového rizika a jeho vnikanie do objektov je závislé od objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a od štruktúrno-mechanických vlastností základových pôd, pričom rýchlejšie uniká z horninového podložia v suchšom a teplejšom počasí. Polčas rozpadu ^{222}Rn je 3,82 dňa, pričom vznikajú hlavne izotopy Po a Bi, ktoré sú kovového charakteru a absorbovaním sa na prašné častice môžu byť človekom vdychované a môžu mať aj karcinogénne účinky. Dotknuté územie patrí podľa mapy radónového rizika SR (Čížek, et al., Atlas krajiny SR 2002) medzi územia s nízkym radónovým rizikom.

Ložiská nerastných surovín

Priamo v dotknutom území, ani v jeho širšom okolí sa nenachádzajú významné ložiská nerastných surovín. Dotknuté územie je lokalizované v rámci prieskumného územia na horľavý zemný plyn č. P3/14 – Trnava.

1.3. PÔDNE POMERY

Pôdny kryt oblasti je relatívne homogénny. Pôdotvorný substrát posudzovaného územia a jeho okolia tvoria najmä mladé, würmské až holocénne sedimenty (prevažne spraše a čiastočne fluviálne sedimenty). Priestorová diferenciácia pôdneho krytu je vzhľadom k relatívne homogénnym klimatickým podmienkam prejavom pôsobenia azonálnych činiteľov - najmä geologického substrátu a makroreliefu, vplyvom ktorých sa vyvinuli genetické pôdne typy v dnešnej podobe.

V rámci hodnoteného územia a jeho okolia prevládajú pôdy černoziemného typu. Ide o černoze hnedozemné a černoze karbonátové. Sú to pôdy s molickým černoziemným A horizontom s výskytom karbonátov v celom pôdnom profile a neutrálnou až slabo alkalickou pôdnou reakciou. Ide o zrnitostne stredne ťažké pôdy, prevažne hlboké. Obsah aj kvalita humusu v týchto pôdach je vysoká, pôdy sú bez skeletu, sorpčná kapacita je stredná. Pôdy sú náchylné k mechanickej degradácii a erózii.

V širšom okolí hodnoteného územia sa v nivách tokov môže vyskytovať pôdny typ čiernica (čiernice glejové, sprievodné čiernice kultizemné a gleje). Oproti černoze sa vyznačuje kontaktom substrátu s podzemnou vodou.

1.4. KLIMATICKÉ POMERY

Dotknutá lokalita patrí podľa (Lapin et al., Atlas krajiny SR, 2002) do teplej klimatickej oblasti (T), okrsku T1 – teplý, veľmi suchý s miernou zimou, kde sa priemerné teploty v januári pohybujú nad $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, s indexom zvlhčenia menej ako -40. Priemerná relatívna vlhkosť je cca 75 %, pričom najväčšia je v zime (80 - 85 %), najmenšia v lete a na jar (66 - 70 %). Slnko svieti priemerne 1800 hodín za rok. Počet dní s hmlou je ročne 30 - 35, z toho väčšina v jesennom a zimnom období.

Teploty

Celkovo patrí hodnotená oblasť medzi veľmi teplé územia Slovenska, bez priestorovej diferenciácie teplôt vzhľadom k plochému reliéfu. Priemerné ročné teploty sa pohybujú v rozpätí 9 - 10 $^{\circ}\text{C}$. Najteplejším mesiacom je júl (19 – 20 $^{\circ}\text{C}$), najchladnejším január (-1 - -2 $^{\circ}\text{C}$). Maximálne teploty vzduchu sa pohybujú nad 35 $^{\circ}\text{C}$ (absolútne maximum je 38 $^{\circ}\text{C}$), minimá sú pod -20 $^{\circ}\text{C}$ (absolútne minimum -25 $^{\circ}\text{C}$). V tabuľke nižšie sú uvedené priemerné mesačné (ročné) teploty:

Tabuľka č. 3: Priemerné mesačné (ročné) teploty vzduchu v $^{\circ}\text{C}$ (1951-1980)

Lokalita	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Trnava	-1,8	0,3	4,4	9,7	14,6	18,1	19,6	19,0	15,0	9,6	4,6	0,4	9,4

Zrážky

Priemerný ročný úhrn zrážok sa pohybuje od cca 400 do 700 mm v závislosti od zrážkových pomerov jednotlivých rokov. Počas mokrého roka možno očakávať ročný zrážkový úhrn 650 - 700 mm, počas suchého roka len 400 - 450 mm. Dlhodobý priemer pre hodnotenú oblasť je 560 mm. Prudké lejaky a prietrže mračen v území sú relatívne zriedkavým javom, pričom výdatné zrážky sa vyskytujú prevažne v letnom období. V priemere za rok je 30 dní, počas ktorých sa vyskytujú búrkové javy, priemerný počet zrážkových dní za rok je 133. Najviac zrážok spadne v mesiacoch jún - august, najmenej v mesiacoch január - marec. Celkovo patrí hodnotená oblasť medzi zrážkovo deficitné územia. Snehová pokrývka sa drží priemerne okolo 30 dní do roka, sneh vyšší ako 5 cm len cca 20 dní. Priemerná výška snehovej pokrývky je 10 cm. V nasledovnom prehľade sú uvedené priemerné mesačné (ročné) úhrny zrážok a priemerné mesačné (ročné) úhrny evapotranspirácie:

Tabuľka č. 4: Priemerné mesačné (ročné) úhrny zrážok v mm (1951-1980)

Lokalita	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Trnava	38	35	36	32	57	60	61	58	34	50	54	45	560

Tabuľka č. 5: Priemerné mesačné (ročné) úhrny evapotranspirácie v mm (1950-1980)

Lokalita	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Trnava	2	10	28	56	78	87	76	58	36	21	8	5	465

Ročný chod oblačnosti je charakterizovaný maximom v decembri (78 %) a minimom v mesiacoch júl až september (40 – 45 %), priemerná oblačnosť je 48 až 50 %. Veľký počet dní s dostatočným až silným prúdením umožňuje rozptyl oblačnosti, ale neumožňuje častý vývoj inverzie teploty, ktorá podmieňuje vznik hmiel a oblačnosti z hmly. Najväčší počet hodín slnečného svitu je v júni, najmenší v decembri. Priemerná oblačnosť dosahuje okolo 60 %, jasných dní je v priemere 47 za rok a zamračených 120. Priemerný ročný počet dní s hmlou (dohľadnosť menšia ako 1 km), je cca 34, pričom najviac hmlistých dní je v decembri (9) a najmenej v júli (0,1).

Veternosť

Výrazne prevládajúcou zložkou vetra vo všetkých ročných obdobiach je SZ vietor, ktorého podiel predstavuje takmer 25% pozorovaní. Ďalšími častými smermi vetrov sú S a JV, najmenej časté sú V, JZ a J vetry. Jednotlivé veterné systémy sa počas roka menia - napr. v zime je zvýšený podiel JV, J a V zložky vetra, v lete sú tieto zložky naopak najmenej časté. Bezvetrie sa vyskytuje priemerne v 8 - 10 % meraní - väčší podiel bezvetria je v zime. Sila vetra korešponduje so smerovými pomermi - najsilnejšie vetry sú SZ a JV, dosahujúce priemerne 4 (m/s) najslabšie vetry sú SV, JZ až J, dosahujúce priemerne cca 2,5 - 3 (m/s). V nasledovnom prehľade sú uvedené priemerné častosti smerov vetra (‰) a rýchlosti vetra (m/s):

Tabuľka č. 6: Priemerná relatívna početnosť smerov vetra v ‰ (1961-1980)

Lokalita	bezvetrie	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ
Trnava	81	173	78	54	162	84	36	92	240

Tabuľka č. 7: Priemerná rýchlosť smerov vetra v m/s (1961-1980)

Lokalita	priemer	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ
Trnava	3,6	3,2	2,4	3,2	4,0	3,0	2,4	3,6	4,0

Územie má vzhľadom na svoju polohu vhodné veterné podmienky na rozptyl škodlivých látok v ovzduší. Na druhej strane je veternosť príčinou prašnosti a spôsobuje škody na rastlinnej produkcii a má vplyv aj na ochladzovanie stavebných objektov.

1.5. HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

Povrchové vody

Dotknuté územie patrí do povodia Váhu. Je to najdlhšia slovenská rieka podľa toku na našom území. Rozlohou 19 696 km² je aj najväčším povodím na Slovensku. Riečna sieť povodia Váhu zahrnuje dĺžku vodných tokov skoro 16 000 km.

Priamo v hodnotenom území sa nenachádza vodný tok. Najbližšie k dotknutému územiu preteká juhozápadne silne antropogénne ovplyvnená riečka Trnávka s plochou povodia 326 km². Pramení v Malých Karpatoch a ústi do Dudváhu. Vo vzdialenosti cca 2,8 km východne od posudzovaného územia preteká Krupský (Krupiansky) potok, ktorý tvorí pravostranný prítok Blavy. Riečka Blava je pravostranný prítok Dudváhu s dĺžkou 38 km. Pramení na území Malých Karpát, vyvieračkou priamo na území obce Dobrá Voda, v nadmorskej výške okolo 250 m n. m. Preteká cez rovinatú Trnavskú tabuľu a jedným ramenom sa spája s Dudváhom (136,3 m n. m.). Druhé rameno pokračuje ďalej na juh okolo obcí Brestovany a Dolné Lovčice, tu priberá sprava Brestovanský kanál a následne Krupský potok. V blízkosti Križovian nad Dudváhom ústi do Dudváhu. Blava je nížinným typom vodného toku, napájaného krasovou vyvieračkou.

Z hľadiska odtokových pomerov patria vodné toky Trnavskej tabule do oblasti vrchovinno-nízinnej s dažďovo snehovým typom odtoku s akumuláciou vôd v decembri až januári, vysokou vodnatosťou vo februári až apríli a s najnižšími prietokmi v septembri.

Vodné plochy

Priamo na dotknutej posudzovanej lokalite sa nenachádza žiadna prirodzená stála vodná plocha. V širšom záujmovom území sa nachádzajú Trnavské rybníky so športovo-rekreačným zázemím.

Podzemné vody

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (Šuba J., 1981) patrí záujmové územie do rajónu QN 050 „Kvartér Trnavskej pahorkatiny“. Zvodnený kvartérny komplex vytvára jednotnú štruktúru spolu s podložnými pliocénnymi formáciami (roman až panón) pieskov a štrkov. Donorom podzemných vôd je podzemný prítok zo SZ, ktorý sa vytvára prestupmi puklinových vôd z Malých Karpát, infiltráciou zrážok a vôd povrchových tokov. Vertikálne a horizontálne je priepustnosť aj stupeň zvodnenia značne premenlivý pre meniaci sa podiel ílovitej frakcie. Z toho vyplýva aj rozsah hydraulických parametrov, koeficient filtrácie sa pohybuje v rozmedzí 10⁻⁴- 10⁻³ m/s. Charakter priepustnosti je pórový, hladiny podzemných vôd sú mierne napäté. Hĺbka hladiny závisí od morfológie terénu a režimového rozkvyu. Smer prúdenia podzemných vôd je generálne totožný so smerom tokov t.j. SZ-JV smeru.

V dotknutom území a jeho okolí je hladina podzemnej vody viazaná na priepustnejšie kvartérne sedimenty, hlavne na I. zvodnený horizont. Bola overená v úrovni 12 až 17 m pod terénom a vykazuje mierne napätý charakter. Priepustnosť piesčito-štrkového komplexu je pórová. Uvedené zeminy tvoria priepustný horizont pre prúdenie podzemných vôd.

Pramene a pramenné oblasti

Priamo na dotknutej lokalite sa nenachádzajú žiadne pramene, pramenné oblasti, termálne ani minerálne pramene.

Termálne a minerálne pramene

V riešenom území ani v jeho bezprostrednom okolí nie sú evidované zdroje minerálnych alebo termálnych vôd, ani ich ochranné pásma. Podľa Vodného plánu Slovenska (aktualizácia 2020) do posudzovaného územia nezasahuje útvar podzemných geotermálnych vôd SK300040FK – Trnavský záliv.

Vodohospodársky chránené územia

Do riešeného územia nezasahuje žiadne vodohospodársky chránené územie.

1.6. BIOTICKÉ POMERY

Rastlinstvo

Celé dotknuté územie spadá do jednej fyto geografickej oblasti - oblasť panónskej flóry (*Pannonicum*) - obvod europanónskej xerothermnej flóry (*Eupannonicum*), okres Podunajská nížina (Futák, 1986). Podľa fyto geograficko-vegetačného členenia (Plesník, Atlas krajiny SR, 2002) patrí dotknuté územie do dubovej zóny, nížinnej podzóny, pahorkatinnej oblasti, okresu Trnavská pahorkatina a podokresu Trnavská tabuľa.

Štruktúra súčasnej vegetačnej pokrývky je značne zmenená, predovšetkým extenzívnou poľnohospodárskou činnosťou, ktorá za posledných niekoľko desaťročí mala za následok výrazný plošný úbytok pôvodných lesov. V širšom okolí dotknutého územia možno vzácnne pozorovať zvyšky prirodzenej vegetácie. Rekonštruovaná prirodzená vegetácia (Michalko et al., 1986) je taká, ktorá by sa v študovanom území vyvinula, ak by na krajinu nepôsobil človek. Tvorili by ju hlavne nasledujúce jednotky:

- Lužné lesy nížinné (*Ulmenion*) v minulosti pokrývali veľkú časť záujmového územia. Boli vyvinuté na fluvizemiach, čierniciach, zriedkavejšie i na glejových pôdach. Ich drevinové zloženie bolo podobné dnešným zachovalým zvyškom, kde v stromovom poschodí boli zastúpené jaseň úzkolistý, brest hrabolitý, topoľ biely, dub letný.
- Dubovo-hrabové lesy panónske (*Quercus robur-Carpinenion betuli*)
- Dubové a cerovo-dubové lesy (*Quercion pubescenti-petraeae*, *Quercetum petraeae - cerris*)
- Dubové xerothermofilné lesy ponticko-panónske (*Aceri-Quercion*), hlavnými drevinami tu boli dub plstnatý, dub letný, dub cerový.

Reálna vegetácia

Na charakter flóry konkrétneho územia má značný vplyv jeho fyto geografická poloha a ľudská činnosť. V druhovom zložení územia sa to prejavuje dominantným zastúpením teplomilných rastlinných druhov v porastoch, a to ako v prirodzenej, tak

aj v synantropnej vegetácii. Súčasná vegetácia hodnoteného územia a jeho okolia sa výrazne líši od pôvodnej prirodzenej vegetácie. Miesto lesných porastov viacerých vegetačných jednotiek, ktoré by v prípade, ak by nepôsobil vplyv človeka, pokrývali takmer celé územie, vysoko prevažujú agrocenózy s pestovanými monokultúrami plodín (pestujú sa teplomilné plodiny od obilnín cez kukuricu, olejnaté rastliny a iné krmné plodiny) a segetálnymi spoločenstvami bylín. Segetálna vegetácia je v území značne plošne rozšírená. V agrocenózach sa vyskytujú porasty burín, patriace do triedy Secalietea. Častejšie sa v území vyskytujú ostrôžka poľná (*Consolida regalis*), mliečnik drobný (*Tithymalus exiguus*), mliečnik kosákovitý (*Tithymalus falcatus*), bažanka ročná (*Mercurialis annua*), hrachor hľuznatý (*Lathyrus tuberosus*), čistec ročný (*Stachys annua*), pupenec roľný (*Convolvulus arvensis*) a iné.

V okolí posudzovaného územia sa vyskytujú líniové porasty popri cestách, plotoch a na terénnych zlomoch, ktoré majú rôznorodé druhové zloženie. Do tejto kategórie zaraďujeme aj aleje ovocných drevín. V okolí posudzovaného územia sú najčastejšie orechové a čerešňové aleje. Typicky bývajú vyvinuté krovinné porasty triedy Rhamno-Prunetea, v ktorých sa uplatňujú najmä druhy trnka slivková (*Prunus spinosa*), bršlen európsky (*Euonymus europaea*), rešetliak prečisťujúci (*Rhamnus cathartica*) a niektoré ďalšie druhy. Porasty s prirodzenejším druhovým zložením sú v okolí hodnoteného územia vzácné. Samotné dotknuté územie predstavuje otvorené priestranstvo poľnohospodársky obrábanej pôdy v blízkosti priemyselných prevádzok. Popri okrajoch obrábanej pôdy a pozdĺž cestných komunikácií sa lokálne vyskytuje nezapojená, nepôvodná krovinná a stromová vegetácia.

Fauna

Podľa zoogeografického členenia územia Slovenska patrí dotknuté územie a jeho okolie do provincie stepí panónskeho úseku (Jedlička & Kalivodová, Atlas krajiny SR, 2002) a do pontokaspickej provincie, podunajského okresu jeho západoslovenskej časti (Hensel & Krno, 2002, Atlas krajiny SR, 2002).

Územie je súčasťou zoogeografickej oblasti, ktorú charakterizuje výskyt stepných druhov živočíchov a ich zoocenóz v dotyku s druhmi karpatských lesov. Ide o panónsky úsek eurosibírskej provincie stepí s výskytom mnohých teplomilných druhov, ktoré sa rozšírili z refúgií treťohornej fauny ležiacich v oblasti mediteránu. Predovšetkým ide o populácie z ponticko-mediterránného centra. Najviac stepných faunistických prvkov patrí medzi článkonožce alebo iné skupiny. Príslušníkmi mediteránného prvku sú nasledovné druhy vtákov: stehlík zelený (*Carduelis chloris*), kôrovník krátkoprstý (*Certhia brachydactyla*), ďateľ prostredný (*Dendrocopos medius*), ďateľ hnedkavý (*Dendrocopos syriacus*), sedmohlások hájový (*Hippolais icterina*), škovránok stromový (*Lullula arborea*), žlna zelená (*Picus viridis*) a kanárik záhradný (*Serinus serinus*). Z hľadiska zoologickej významnosti sa územie, ktoré je intenzívne využívané, vyznačuje nízkym stupňom biodiverzity a diverzity ekosystémov. Dominujú v ňom hlavne agroekosystémy.

V dotknutom území a jeho okolí sú zastúpené predovšetkým antropogénne značne pozmenené ruderálne biotopy rôzneho druhu, ktoré svojou charakteristikou umožňujú život typickým druhom takýchto lokalít. V urbanizovanom priestore dotknutého územia sa vyskytujú typické synantropné druhy živočíchov, ich štruktúra výskytu v

dotknutom území závisí od stupňa premeny a ovplyvnenia územia poľnohospodárskou a priemyselnou činnosťou, ktorou je toto územie typické.

Keďže je vegetačný kryt dotknutého územia v súčasnosti veľmi chudobný, tak toto územie vytvára len málo ekotopov a len pre niektoré druhy rôznych skupín synantropných bezstavovcov ako pavúky (*Araneae*), kosce (*Opiliones*), chrobáky (*Coleoptera*), bždochy (*Heteroptera*), ucholaky (*Dermaptera*), vošky (*Aphidinea*), červce (*Coccinea*), blanokrídlavce (*Hymenoptera*), dvojkrídlavce (*Diptera*), motýle (*Lepidoptera*) a rovnokrídlavce (*Orthoptera*). Zo stavovcov sa môže vyskytovať jež západoeurópsky (*Erinaceus europeus*), potkan obyčajný (*Rattus norvegicus*), myš domová (*Mus musculus*). V dotknutom území bol zaznamenaný aj výskyt zajaca (*Lepus europaeus*). V území môžu potenciálne zahniezdiť najmä vrabce domové (*Passer domesticus*). Zaletieť sem ešte môžu bežné synantropné vtáky napríklad: drozd čierny (*Turdus merula*), hrdlička záhradná (*Streptopelia decaocto*), straka obyčajná (*Pica pica*), vrabec domový (*Passer domesticus*), havran poľný (*Corvus frugilegus*), dážďovník obyčajný (*Apus apus*), žltouchvost domový (*Phoenicurus ochruros*) a pod.

Výskyt fauny v dotknutom území je ovplyvnený aj antropogénnymi stresovými faktormi ako sú existujúce priemyselné prevádzky, prejazdy dopravných prostriedkov v bezprostrednom okolí. Prevládajúcim faktorom je teda vysoký stupeň antropizácie územia a jeho bezprostredného okolia.

Charakteristika biotopov a ich významnosť

Dotknuté územie predstavuje poľnohospodársku pôdu v blízkosti priemyselných areálov. Ide o antropogénny biotop s malou diverzitou fauny a flóry. Významnosť tohto biotopu je malá, nakoľko v širšom okolí dotknutej lokality sa nachádzajú aj prirodzené a poloprirodzené biotopy, ktoré sú faunou prioritne uprednostňované.

Chránené, vzácne a ohrozené druhy a biotopy

Na dotknutom území nie je v súčasnosti evidovaný výskyt vzácných a ohrozených druhov rastlín a živočíchov ani výskyt žiadnych osobitne chránených druhov rastlín a voľne žijúcich živočíchov. V predmetnom území nie je evidovaný ani žiadny chránený alebo ohrozený biotop.

Významné migračné koridory živočíchov

Zaujímavé územie sa nachádza v priestore stredoeurópskej migračnej cesty vtáctva, ktorá je súčasťou interkontinentálnej cesty Afrika – Dunaj – severná Európa. Tá vedie severojužným smerom popri Váhu (nadregionálny biokoridor) a nadväzujú na ňu regionálne a lokálne migračné koridory, ktorých súčasťou sú aj toky Trnávka a Parná. Miestne migračné trasy živočíchov tvoria ostatné vodné toky a kanále so sprievodnou vegetáciou. Lokálne koridory vedú aj terestrickými líniovými prvkami, v rovinatej krajine je to najmä líniová vegetácia. Na dotknutom území sa nenachádza žiadny významný migračný koridor živočíchov.

1.7. CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Dotknutá lokalita nepodlieha zvláštnemu režimu ochrany prírody. Na voľné plochy sa vzťahuje základný 1. stupeň ochrany v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane

prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Dotknuté územie ani blízke okolie nie je zasiahnuté či už maloplošnými alebo veľkoplošnými prvkami ochrany prírody a krajiny ani ich ochrannými pásmami. Hodnotené územie sa nenachádza v citlivých a zraniteľných oblastiach podľa Nariadenia vlády SR č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti.

Veľkoplošné chránené územia

Dotknuté posudzované územie nezasahuje do žiadneho veľkoplošného chráneného územia. Najbližším veľkoplošným chráneným územím je CHKO Malé Karpaty, ktorého najbližšia hranica sa nachádza cca 18 km severozápadne od dotknutého územia.

Maloplošné chránené územia

Dotknuté posudzované územie nezasahuje do žiadneho maloplošného chráneného územia. Najbližším maloplošným chráneným územím v okolí posudzovaného územia je chránený areál Trnavské rybníky vo vzdialenosti cca 5,3 km východne od dotknutého územia. Predmetom ochrany je vodné vtáctvo a vodné biocenózy na vedecko-výskumné a náučné ciele. Trnavské rybníky sú jedným z piatich najvýznamnejších území na Slovensku pre hniezdenie hrdzavky potápavej (*Netta rufina*). Pravidelne tu hniezdi viac ako 1 % národnej populácie druhov kaňa močiarna (*Circus aeruginosus*) a bučičík močiarny (*Ixobrychus minutus*).

Natura 2000

Dotknutá lokalita nezasahuje ani do žiadnej z lokalít súvislej sústavy chránených území NATURA 2000, ktorá zabezpečuje územnú ochranu biotopov a druhov európskeho významu. Najbližšie chránené územie sústavy NATURA 2000 je CHVÚ Špačinsko – nižnianske polia (SKCHVU054), ktoré sa nachádza vo vzdialenosti približne 2,4 km severovýchodne od dotknutého územia.

Ďalším chráneným územím sústavy NATURA 2000 je CHVÚ Úľanská mokrad' (SKCHVU023). Nachádza sa vo vzdialenosti cca 3,7 km južne od dotknutého územia, kde v mieste križovania diaľnice D1 a rýchlostnej cesty R1 v južnom kvadrante križovatky prebieha najsevernejšia hranica CHVÚ.

Územia európskeho významu sa v okolí dotknutého územia nenachádzajú.

Osobitne chránené druhy rastlín a živočíchov

V dotknutom území nie je evidovaný výskyt osobitne chránených druhov rastlín ani živočíchov.

Chránené stromy

V posudzovanej lokalite ani v jej bezprostrednom okolí sa nenachádza žiadny chránený strom.

Ochranné pásma

V dotknutom území ani jeho okolí sa nenachádza ochranné pásmo chráneného územia.

2. KRAJINA, KRAJINNÝ OBRAZ, STABILITA, OCHRANA, SCENÉRIA

2.1. ŠTRUKTÚRA KRAJINY

Súčasná krajinná štruktúra (druhotná krajinná štruktúra) je tvorená súborom prvkov, ktoré človek ovplyvnil, čiastočne alebo úplne pozmenil, resp. novo vytvoril ako umelé prvky krajiny. Sú charakterizované z fyziognomicko-formačno-ekologického hľadiska. Ich obsahovú náplň určuje funkčná charakteristika (spôsob využitia prvkov), biotická charakteristika prvkov (charakteristika reálnej vegetácie a biotopov), stupeň antropickej premeny (prírode blízke prvky až umelé technické prvky) a formačná charakteristika podľa priestorového usporiadania prvkov, resp. krajinných štruktúr (plocha, línia a bod).

Hodnotené územie je súčasťou Podunajskej nížiny, ktorá predstavuje typ nížinnej polyfunkčnej krajiny s prevahou priemyselno-poľnohospodárskej funkcie. Diferencované prírodné podmienky a antropogénna činnosť podmienili vznik subtypu rovinnej krajiny s kultúrnou stepou s vysokým podielom mestských sídiel a technicko-konštrukčných prvkov s priemyselno-poľnohospodárskou a komunikačnou funkciou.

Krajina posudzovaného územia a jeho okolia bola odlesnená a premenená na ornú pôdu, resp. zastavaná priemyselnými areálmi v okolí. Súčasná krajinná štruktúra je komplexom tvoreným súbormi prirodzených a človekom čiastočne alebo úplne pozmenených dynamických systémov a novovytvorených umelých prvkov. V súčasnej krajinskej štruktúre dotknutého územia a jeho bezprostredného okolia sa stretávame s nasledujúcimi prvkami:

- orná pôda a odkrytý substrát,
- nespojitá líniová zeleň,
- priemyselné areály, výroba,
- sídla a technické diela,
- komunikácie a produktovody.

2.2. SCENÉRIA KRAJINY

Hodnotenie krajinného obrazu a scenérie je veľmi subjektívne. Súvisí to predovšetkým s faktom, že ide o estetické a pocity hodnotenie, ktoré jednoznačne závisí od jednotlivca a od jeho mnohých vlastností (napr. nálada, vzdelanie, pohlavie a pod.). Pre charakterizovanie scenérie je najvhodnejším ukazovateľom reliéf a dominantné krajinné prvky. Rovinatý reliéf Trnavskej tabule poskytuje dobré výhľadové možnosti na druhej strane môže na pozorovateľa pôsobiť monotónne.

Priamo v hodnotenom území nie je žiadny výrazný vertikálny krajinný prvok, ktorý by zásadne ovplyvňoval scenériu krajiny. Pozorovateľ si v okolí môže všimnúť niekoľko dominant – najmä stožiare elektrického vedenia, materiálové silá, komíny, ale v pozadí aj Bellušov vodojem a veže kostolov, ktoré je možné vidieť aj z väčších vzdialeností. Za horizontálny dominantný prvok je v zásade možné považovať

poľnohospodársky využívanú pôdu ako aj siluetu automobilky PCA Slovakia s.r.o. Veľkorozmerné hony s priemyselnými stavbami spolu tvoria typickú krajinnú mozaiku dotknutého územia. Z tohto pohľadu ide teda o charakteristickú scenériu, nie však jedinečnú a ani vysoko atraktívnu, naviac s nízkym zastúpením pôvodných prírodných prvkov. Krajinnú mozaiku čiastočne spestrujú umelo vytvorené morfológické prvky ako násypy dopravných komunikácií a čiastočne aj prvky nelesnej drevinovej vegetácie. Scenériu krajiny dotknutého územia dotvárajú sídla, cestná sieť a železnica.

2.3. STABILITA KRAJINY

Územný systém ekologickej stability (ÚSES) predstavuje takú celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Základnými štrukturálnymi elementmi ÚSES sú biocentrá, biokoridory, interakčné prvky a genofondovo významné lokality. Biocentrá - predstavujú ekosystémy, alebo skupiny ekosystémov, ktoré vytvárajú trvalé podmienky na rozmnožovanie, úkryt a výživu živých organizmov a na zachovanie a prirodzený vývoj ich spoločenstiev. Biokoridory - predstavujú priestorovo prepojený súbor ekosystémov, ktoré spájajú biocentrá a umožňujú migráciu a výmenu genetických informácií živých organizmov a ich spoločenstiev, na ktoré priestorovo nadväzujú interakčné prvky.

Pre dotknuté územie a jeho širšie okolie bol spracovaný R-ÚSES okresu Trnavy (Izakovičová et al., 2004) ako aj územnoplánovacie dokumentácie. Lokalita navrhovanej činnosti nezasahuje priamo do žiadneho prvku ÚSES. Podľa uvedeného dokumentu ani podľa návrhu v ÚP sa v dotknutom území nenachádzajú prvky ÚSES. V jeho širšom okolí sa nachádzajú nasledovné:

Biocentrá

- regionálne biocentrum Trnavské rybníky – ide o komplex biotopov, zahŕňajúci rybníky, porasty trste a vysokých ostríc, lužný lesík, mladé drevinné porasty v sukcesnom vývoji smerom k lužnému lesu a topoľovú monokultúru. Súčasťou je Chránený areál Trnavské rybníky,
- miestne biocentrum Farský mlyn - veľmi dobre zachovaný úsek vodného toku s prirodzeným charakterom koryta, dobre vyvinutými a širokými brehovými porastmi. Ide o významný biotop zveri, sú tu hodnotné spoločenstvá stavovcov i bezstavovcov. Okrem vlastného vodného toku s brehovými porastmi sem patrí aj bývalé rameno a plošný porast medzi mlynským náhonom a hlavným tokom,
- miestne biocentrum Flaky – trvalý trávny porast,
- miestne biocentrum Štrky – lužný lesík,
- miestne biocentrum Plochy - určené pre vzlety a pristátia pri Malženickej ceste (letisko – trvalý trávny porast),
- miestne biocentrum Zeleneč – lesný dubohrabový porast.

Biokoridory

- Regionálny biokoridor Parná – brehové porasty často chýbajú, jeho funkcia je zabezpečiť migráciu na vodné prostredie viazaných druhov fauny,

- Regionálny biokoridor Trnávka – nesúvislé brehové porasty. Funkciu biokoridoru negatívne ovplyvňuje aj zlá kvalita vody v Trnávke,
- Regionálny biokoridor Krupský potok.

Genofondové lokality

- Z genofondových lokalít a ekologicky významných segmentov krajiny sa v dotknutom území nenachádzajú žiadne.
- Žiadna z vyššie uvedených lokalít nezasahuje priamo do územia, kde sa plánuje realizácia navrhovanej činnosti.

3. OBYVATEĽSTVO, JEHO AKTIVITY, INFRAŠTRUKTÚRA, KULTÚRNOHISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA

3.1. DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE

Posudzovaná činnosť je umiestnená v Trnavskom kraji, v okrese Trnava, v časti katastrálneho územia mesta Trnava - miestna časť Modranka.

Mesto Trnava sa počtom obyvateľov zaraďuje k veľkým mestám Slovenska (7. najväčšie mesto SR). Najvýraznejšie zmeny vo vývoji počtu obyvateľov zaznamenalo mesto Trnava do r. 1990. Na celkový populačný vývoj mesta, jeho rozsah a štruktúru obyvateľstva v uplynulých desaťročiach okrem prirodzeného prírastku výraznou mierou pôsobila migrácia obyvateľstva. S nárastom počtu obyvateľstva v dôsledku pôsobenia uvedených faktorov, úzko súvisel rozvoj bytovej výstavby a rozvoj pracovných aktivít výrobného i nevýrobného charakteru. Rozsiahla výstavba nových bytov vyvolala veľký príliv obyvateľov. Po roku 1990 sa postupne nárast počtu obyvateľov zastavuje a v posledných rokoch nastáva vo vývoji počtu obyvateľov obrat. Z vývoja počtu obyvateľov vidieť, že počet obyvateľov v meste Trnava posledné dve dekády postupne klesal.

K 1.1.2021 mala Trnava 63803 trvalo bývajúcich obyvateľov, z ktorých bolo 30694 mužov a 33109 žien.

Tab. Vývoj počtu obyvateľov dotknutej obce (zdroj: statistic.sk)

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Trnava	69802	70307	70189	69868	69488	69140	68828	68466	68038	67726	67605
Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Trnava	66219	66073	65978	65713	65596	65536	65382	65207	65033	640735	63803

Vyššie spomínané demografické trendy sa prejavujú aj vo vekovej štruktúre obyvateľov Trnavy. Zatiaľ čo v roku 1996 počet obyvateľov v predproduktívnom veku výrazne prevyšoval počet obyvateľov v poproduktívnom veku (cca 3:1), v roku 2019 je situácia opačná a počet obyvateľov v poproduktívnom veku už prevyšuje počet obyvateľov v predproduktívnom veku. Znamená to, že obyvateľstvo Trnavy výrazne starne. Nasledujúca tabuľka ukazuje vývoj vekovej štruktúry obyvateľstva v dotknutej obci:

Tab: Zloženie obyvateľov obcí podľa vekových skupín (www.statistic.sk)

Obec	veková skupina	1996	2000	2005	2010	2015	2019	2020	2021
Trnava	0-14	14777	12092	9734	8730	9142	9659	9684	9569
	15-65	49557	51353	52461	50822	46601	43538	42793	42207
	65 a viac	5868	6236	6633	7816	9853	11836	12258	12027

Z hľadiska najvyššieho dosiahnutého vzdelania v Trnave prevláda obyvateľstvo s vysokoškolským vzdelaním (24,48 %) a s úplným stredným vzdelaním s maturitou (24,41 %). Bez školského vzdelania je 11,18 % obyvateľov.

Tab: Obyvateľstvo mesta Trnava podľa dosiahnutého vzdelania (SODB 2021)

Najvyššie dosiahnuté vzdelanie	Počet obyvateľov
Základné	8 066
Stredné odborné (bez maturity)	10 534
Úplné stredné odborné (s maturitou)	15 573
Vyššie odborné vzdelanie	3 330
Vysokoškolské spolu	15 622
Bez školského vzdelania (nad 15 rokov)	85
Bez školského vzdelania (do 14 rokov)	7 053
Nezistené	3 540
Spolu	63 803

Z hľadiska národnostnej štruktúry výrazne prevláda obyvateľov slovenskej národnosti (90,53 %) Ostatné národnosti majú v zastúpenie iba minimálne (menej ako 0,5 %). Takmer 7,51 % obyvateľstva Trnavy neuviedlo pri sčítaní svoju národnosť. Národnostné zloženie obyvateľov ukazuje nasledovná tabuľka:

Tab.: Národnostná štruktúra obyvateľov obcí podľa SODB2021 (www.statistic.sk)

Národnosť	Trnava
	Spolu
Slovenská	57 763
Maďarská	189
Rómska	143
Rusínska	22
Ukrajinská	69
Česká	301
Nemecká	33
Poľská	49
Chorvátska	20
Srbská	51
Ruská	39
Vietnamská	28
Židovská	4
Moravská	17
Bulharská	15
Rumunská	21
Francúzska	16
Čínska	24
Kórejská	14
Iná	162

Nezistená	4 791
Spolu	63 803

V Trnave má najväčšie zastúpenie rímskokatolícka cirkev (54,74 %). Viac ako 2,28 % obyvateľov Trnavy sa v roku 2011 prihlásilo k evanjelickej cirkvi augsburského vyznania. Ostatné vierovyznania sú zastúpené iba marginálne. Z celkového počtu obyvateľov Trnavy bolo v roku 2011 30,31 % obyvateľov bez vierovyznania a 17,68 % neuviedlo svoje vierovyznanie.

Tab.: Náboženské vyznanie obyvateľov podľa sčítania z roku 2021. (www.statistic.sk)

Náboženské vyznanie	Trnava
	Spolu
Rímskokatolícka cirkev	34 936
Gréckokatolícka cirkev	389
Pravoslávna cirkev	148
Budhizmus	125
Evanjelická cirkev augsburského vyznania	1 456
Reformovaná kresťanská cirkev	76
Islam	66
Hinduizmus	22
Evanjelická cirkev metodistická	51
Náboženská spoločnosť Jehovovi	80
Cirkev bratská v SR	45
Apoštolská cirkev	21
Židovská obec na Slovensku	24
Starokatolícka cirkev	27
Cirkev československá husitská	11
Cirkev adventistov siedmeho dňa	38
Kresťanské zbory	194
Pohanstvo a prírodné duchovno	76
Bahájske spoločenstvo	12
Bez vyznania	19 336
Iné	261
Ad hoc hnutia	231
Nezistené	6 060
Spolu	63 803

3.2. SÍDLA

Trnava

Mesto Trnava sa nachádza v strednej časti Trnavskej pahorkatiny, v nadmorskej výške 146 m, vo vzdialenosti 45 km od hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy. Na križovatke starých obchodných ciest využívaných od praveku, pri rieke Trnávka, bola založená kupecká osada Trnava. Prvá písomná zmienka o nej

pochádza z roku 1211. Je to listina ostrihomského arcibiskupa Jána o donácii príjmov miestneho kostola ostrihomskej kapitule.

Trnava bola prvým mestom na území dnešného Slovenska, ktoré dostalo výsady slobodného kráľovského mesta. Udelil jej ich v roku 1238 uhorský kráľ Belo IV. Privilégiom podriadil mesto priamo korune a vymedzil mu také práva, ktoré umožňovali rýchly rozvoj mesta. Pôvodné poľnohospodárske centrum sa začalo postupne meniť na centrum výroby, obchodu a remesiel.

V 13. storočí si mesto vybudovalo mimoriadne rozsiahle opevnenie na ploche takmer 60 hektárov. Konštrukciu opevnenia tvorili tehlové veže pospájané drevozemnými valmi, ktoré boli neskôr nahradené murovanou hradbou.

Výsadné postavenie mesta upevňovali ďalší uhorskí králi. O dôležitom postavení mesta svedčí aj skutočnosť, že Trnava bola miestom stretnutí kráľov. Význam Trnavy vzrástol najmä v 16. storočí, keď sa sem pred blížiacim tureckým nebezpečenstvom, v roku 1543, presťahovalo ostrihomské arcibiskupstvo s kapitulou. Bratislava sa stala administratívnym centrom krajiny a Trnava prevzala úlohu kultúrneho a náboženského centra krajiny.

Sedemnásťte storočie sa pokladá na Slovensku za jedno z najhorších období slovenských dejín. Charakterizujú ho stavovské povstania uhorskej šľachty proti viedenskému dvoru, ktoré sa dotýkajú aj života Trnavy. Je paradoxom, že práve v storočí vojen a požiarov sa stáva Trnava univerzitným sídlom. V roku 1635 založil Peter Pazmáš Trnavskú univerzitu. V 17. storočí boli postavené stavby, ktoré sú dnes národnou kultúrnou pamiatkou. Staré budovy dominikánskeho kláštora boli prestavané pre potreby univerzity, vystavili nové konvikty. Do 18. storočia vstupovala Trnava ako univerzitné mesto známe v celej Európe. V roku 1777, keď na pokyn Márie Terézie presťahovali univerzitu do Budína, túto stratu cítila nielen Trnava, ale celé Slovensko. V roku 1792 Anton Bernolák vytvoril v Trnave hlavný stánok Slovenského učeného tovarišstva.

Bohatá história mesta zanechala výrazné stopy vo forme množstva architektonických pamiatok. Takmer pravidelný pôdorys centra mesta je vymedzený mestským opevnením.

Od roku 1996 je Trnava krajským mestom, v ktorom žilo takmer 70 000 obyvateľov. Pulzuje tu bohatý spoločenský, kultúrny a športový život. V Trnave sa koná veľa podujatí, ktoré svojím významom presahujú hranice mesta.

3.3. PRIEMYSELNÁ VÝROBA A POĽNOHOSPODÁRSTVO

Priemysel

Odvetvová štruktúra priemyslu v okrese Trnava je rôznorodá a je charakterizovaná značne rozsiahlou polyfunkčnou štruktúrou so zastúpením takmer všetkých výrobných i nevýrobných odvetví hospodárstva štátu. Najvýznamnejší je automobilový priemysel a odvetvia s ním súvisiace.

Územie mesta je nížinného typu s vhodnými pôdnymi a klimatickými podmienkami pre poľnohospodársku činnosť. Pôdno-ekologickým podmienkam zodpovedá i štruktúra osevných plôch. Charakteristické je pestovanie pšenice ozimnej, jačmeňa jarného, kukurice na zrno, hrachu a slnečnice. Nakoľko živočíšna výroba je v útlme, tak svoje dominantné postavenie v pestovaní stratili v minulosti typické silážne

plodiny lucerna a kukurica. Plochy ornej pôdy sú v podobe intenzívne obhospodarovaných veľkoplošných honov bez nelesnej stromovej a krovinnej vegetácie a trvalých trávnych porastov. Trvalé trávne porasty nie sú charakteristickým typom využitia katastrálneho územia, lebo jeho vývoj podmienili vhodné klimatické podmienky a úrodné pôdy.

3.4. DOPRAVA

Cestná doprava

Trnava tvorí dôležitú križovátku nielen vnútroštátnej cestnej siete, ale aj ciest európskeho významu. Cez mesto prechádzajú dôležité dopravné trasy – cesta č. I/51, ktorá prechádza z Českej republiky na južné Slovensko, známa tiež ako Via Bohemica, ktorá zároveň napája mesto na rýchlostnú cestu R1 smer Nitra a úsek diaľnice D1 – Bratislava – Žilina a cesta č. I/61 z Bratislavy na Považie, súbežná s diaľnicou D1.

Základom dopravnej kostry mesta je cestný obchvat okolo jeho centra. Jeho úlohou je nielen distribúcia obslužnej dopravy centrálnej mestskej zóny (CMZ), ale aj ochrana územia pred nežiaducou tranzitnou dopravou. Z okruhu ďalej pokračuje systém mestských radiál v smeroch hlavných dopravných vstupov mesta. Vnútorňý mestský okruh spolu s mestskými radiálami tvorí radiálno-okružný dopravný systém.

Dotknuté územie je dobre dopravne dostupné z R1 po komunikácii okolo automobilky – Automobilová ulica a ďalej z juhovýchodného obchvatu I/51.

Cyklistická doprava v meste a jej blízkom okolí je značne rozšírená. Napomáha tomu najmä konfigurácia terénu, dochádzkové vzdialenosti a aj historicky zaužívaný zvyk obyvateľov používajúcich tento dopravný prostriedok.

Železničná doprava

Trať Bratislava – Trnava tvorí hlavnú os systému železničných tratí. Je dvojkoľajná, celoštátneho významu s označením č. 120 Bratislava – Žilina. Trať je taktiež súčasťou medzinárodných železničných tratí AGC/AGTC s označením E63/C – E63 a medzinárodného multimodálneho koridoru VA. V medzinárodnej osobnej doprave je využívaná vlakmi EC a IC a v medzinárodnej nákladnej doprave vlakmi AGTC. Okrem trate č. 120 Bratislava – Žilina mestom prechádza aj elektrifikované trate č. 116 Trnava – Kúty a Trnava – Sered'. Na území mesta sa nachádzajú dve železničné zastávky: železničná stanica Trnava a železničná zastávka Predmestie.

Letecká a vodná doprava

Letecká ani vodná doprava sa v dotknutom území ani jeho širšom okolí nevyužíva. Najbližšie letiská sú v Bratislave je 50 km (40 min.) vo Viedni je 95 km (75 min.) a v Piešťanoch 35 km (20 min.). Na okraji mesta Trnava sa nachádza agroletisko.

3.5. TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA

Územie je ale umiestnené v priemyselnej zóne, takže z hľadiska technickej infraštruktúry sú dostupné prakticky všetky prvky inžinierske siete v dostatočnej kapacite.

3.6. SLUŽBY A CESTOVNÝ RUCH

Dotknuté územie má prevažne skladový charakter a nie je využívané pre služby a cestovný ruch. Turistický ruch je tu minimálny aj keď širšie okolie poskytuje potenciál pre vidiecku turistiku a cykloturistiku.

3.7. KULTÚRNE A HISTORICKÉ PAMIATKY A POZORUHODNOSTI

V posudzovanom území sa žiadna kultúrna a historická pamiatka nenachádza.

Trnava získala vzhľadom na vysoký počet kostolných veží a kostolov prezývku „slovenský Rím“, čo je dôsledok historického vývoja mesta ako náboženského centra. K najvýznamnejším historickým pamiatkam patria okrem mnohých kostolov:

- *Mestské opevnenie* - Hradby sú významnou pamiatkou mesta z 13. storočia a zachovali sa najmä v západnej a východnej časti historického centra. Do dnešných čias sa z nich zachovalo 1,5 km.
- *Dóm Sv. Mikuláša* - je neskorogotická trojlodňová bazilika pochádzajúca z 15. storočia situovaná na pôvodne historicky najstaršom mieste Trnavy, a to na námestí sv. Mikuláša. V rokoch 1534 – 1820 mala najväčší význam ako sídlo ostrihomského arcibiskupa.
- *Univerzitné námestie, katedrálly chrám* - katedrálly chrám sv. Jána Krstiteľa z roku 1637 je umeleckou ranobarokovou stavbou situovanou na Univerzitnom námestí. Nachádzajú sa tu unikátne sochy ako aj jeden z najväčších drevených oltárov v Európe z roku 1640. Na námestí sa nachádzajú historicky významné univerzitné budovy.

4. SÚČASNÝ STAV KVALITY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA

Stav životného prostredia dotknutého územia ovplyvňuje súčasná koncentrácia zdrojov znečisťovania, resp. degradácie na celom jeho území. Znečistenie postihuje všetky prírodné zložky krajiny, ako aj človeka a ním vytvorené kultúrne krajinné prvky a systémy. Súčasný stav je dokumentovaný mierou kontaminácie prírodných zložiek životného prostredia.

V zmysle poslednej environmentálnej regionalizácie (rok 2017) ako výstupu procesu priestorového členenia krajiny, na základe stanovených kritérií a vybraných súborov environmentálnych charakteristík, podľa kvality stavu a tendencie zmien dotknutého životného prostredia, bol dotknutému územiu a jeho okoliu pridelený 3. stupeň environmentálnej kvality z 3. stupňovej hodnotiacej škály, čo znamená prostredie so silno narušeným prostredím.

Environmentálne záťaž

V posudzovanom území ani v jeho bezprostrednom okolí sa podľa registra environmentálnych záťaží SR žiadne záťaž nenachádzajú.

4.1. ZNEČISTENIE OVZDUŠIA

Na znečistení ovzdušia v dotknutej lokalite sa podieľajú výraznou mierou činitele, ktoré sú situované v blízkosti dotknutého územia, ale aj pôsobiace v jeho širšom okolí. Hlavnými zdrojmi znečistenia ovzdušia sú bodové zdroje najmä energetické zdroje priemyselných podnikov, tepelné zdroje, blokové kotolne a domáce vykurovacie telesá v okrese Trnava. Stav znečistenia ovzdušia okresu Trnava vyjadrený množstvom emitovaných emisií zo stredných a veľkých stacionárnych zdrojov za posledné roky je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 13: Emisie zo stacionárnych zdrojov v okrese Trnava (v tonách za rok) Zdroj: NEIS, www.air.sk

Emisie	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
TZL	86,267	85,462	87,919	88,036	92,230	81,187	78,822	72,275	69,819	82,126
SO ₂	62,990	82,164	90,891	114,165	144,371	146,430	126,127	139,116	92,540	96,638
NO _x	226,634	227,452	255,829	263,008	270,842	286,273	299,747	336,144	288,343	308,766
CO	122,070	144,128	164,758	139,843	118,330	113,769	91,176	116,152	118,788	123,774
TOC	605,265	758,880	700,357	689,328	637,996	585,337	432,198	356,536	341,295	319,628

Mobilné zdroje predstavuje hlavne automobilová doprava. Okrem znečistenia prachom, ktorú spôsobuje veterná erózia na poľnohospodárskom pôdnom fonde, je zdrojom prašnosti automobilová doprava na cestách. Doprava (najmä cestná) je celkovo považovaná za hlavný zdroj zhoršenia kvality ovzdušia, výrazný zdroj hluku a vibrácií, vytvára tlak na pôdu. Vo výfukových plynových motorových vozidiel je zo znečisťujúcich látok okrem prachových častíc (PM₁₀ a PM_{2,5}) aj oxid dusičitý, oxid uhoľnatý a karcinogény ako benzén a benzo-apyrén (polyaromatické uhľovodíky, ktoré pretrvávajú v živých organizmoch) a iné. Kvalitu ovzdušia ovplyvňujú do určitej miery vlastné zdroje znečistenia lokalizované na území okresu.

V Trnave sa nachádza monitorovacia stanica kvality ovzdušia: Trnava – Kollárova. V roku 2020 nedošlo podľa údajov SHMÚ (Hodnotenie kvality ovzdušia v SR 2020) k prekročeniu limitných hodnôt na tejto stanici pri žiadnej zo sledovaných položiek (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO a Benzén).

4.3. ZAŤAŽENIE ÚZEMIA HLUKOM

Hluk je nežiaduci a škodlivý jav, ktorý nepriaznivo pôsobí na zdravotný stav obyvateľstva ako aj na prírodné prostredie. Preto je vyhodnotenie hlukovej situácie jednou z položiek komunálnej hygieny a je významné aj z hľadiska zabezpečenia predpokladov pre ochranu prírody a krajiny. Hluková záťaž sa prejavuje hlavne v priemyselných centrách, pozdĺž dopravných línií, pozdĺž náletových plôch leteckých kužeľov, pri ťažbe surovín a pod.

Zdrojom hluku v posudzovanom území sú okrem výrobných procesov v priemysle predovšetkým automobilová a železničná doprava.

4.4. ZNEČISTENIE PODZEMNÝCH A POVRCHOVÝCH VÔD

Povrchové vody

Kvalita povrchových vôd na území mesta Trnava sa sleduje v rámci monitoringu kvality povrchových vôd na Slovensku, ktorý zabezpečuje SHMÚ v Bratislave. Vykonáva sa analýza pre zistenie fyzikálno-chemických, biologických a mikrobiologických ukazovateľov. Kvalita povrchových vôd je ovplyvňovaná jednak bodovými zdrojmi znečisťovania a na druhej strane rozptýlenými zdrojmi znečisťovania povrchových vôd.

Bodové zdroje znečisťovania majú sústredené vypúšťanie odpadových vôd do recipientov (kanalizačné systémy, výpuste ČOV, výpuste z poľnohospodárskych prevádzok, priemyselných areálov, turistické a rekreačné zariadenia a pod.). Pri týchto zdrojoch znečistenia je možná identifikácia pôvodcu, určenie jeho základných charakteristík ako režim vypúšťania, množstvo a akosť vypúšťaných vôd v časových reláciách atď. – zdroje môžu byť monitorované.

Rozptýlené zdroje znečisťovania podľa ich pôvodu pôsobia trvalo, alebo občas a ich veľkosť a vplyv na akosť vôd je podmienená ešte celým radom spolupôsobiacich faktorov. Zdrojmi plošného znečistenia sú predovšetkým: poľnohospodárstvo, skládky a odkaliská, splachy zo spevnených plôch, splachy z komunikácií a železníc, znečistené zrážkové vody, znečistené závlahové vody.

Najbližšie k hodnotenej činnosti je meraná kvalita vody na toku Trnávka v riečnom km 8,1 na stanici Modranka. Dlhodobu sa ukazovatele znečistenia pohybujú na úrovni III. – V. t.j. znečistená až veľmi silno znečistená voda. Na znečistení toku Trnávka sa podieľajú priemyselné a komunálne odpadové vody z bodových zdrojov znečistenia, z plošných zdrojov najmä poľnohospodárska činnosť. Z ukazovateľov sa na celkovom znečistení podieľa najmä zhoršený kyslíkový režim, biologické a mikrobiologické ukazovatele. Kvalita Trnávky je ovplyvňovaná aj znečistením, ktorým sú zaťažené jej prítoky.

Najbližšia vodná plocha, ktorá sa vyskytuje v širšom okolí dotknutého územia sú Trnavské rybníky. Kvalita vody tejto vodnej plochy nie je pravidelne monitorovaná, nakoľko sa nejedná o plochu určenú na rekreačné účely.

Podzemné vody

Podzemné vody patria medzi tie zložky životného prostredia, ktoré veľmi rýchlo odrážajú negatívne antropogénne vplyvy. Na znečistenie podzemných vôd majú negatívny vplyv najmä priemyselné, poľnohospodárske i komunálne zdroje znečistenia s bodovým, líniovým aj plošným charakterom. Za východisko znečisťovania podzemných vôd môžeme pokladať aj infiltrujúce zrážkové vody, ktoré vždy obsahujú určité množstvo rozpustených látok, ktoré sa pri prekročení určitej hranice môžu stať kontaminujúcou látkou.

K primárnym faktorom, ktoré ovplyvňujú chemické zloženie podzemných vôd patria chemické zloženie zrážkových vôd, mineralogicko-petrografický charakter hornín, typ priepustnosti. Primárne faktory formujú charakteristický chemický typ vody, zastúpenie jednotlivých zložiek vo vode, ich vzájomný pomer.

Sekundárne faktory modifikujú pôvodné chemické zloženie podzemných vôd v závislosti od vplyvov rôznych druhov a zdrojov znečistenia. Zo zdrojov znečistenia sú to hlavne priemyselné, poľnohospodárske i komunálne zdroje znečistenia.

Zosumarizovaním výsledkov počas monitorovacieho obdobia rokov 2006 - 2012 v závode PCA Slovakia, s.r.o. (susedí s predmetným územím) možno konštatovať uspokojivý stav kvality podzemných vôd. Dosiahnuté koncentrácie vybraných ukazovateľov kvality podzemnej vody počas prevádzky závodu PCA Slovakia, s.r.o. v rokoch 2007 až 2012 nevykazovali prejavy sekundárneho znečistenia súvisiaceho s prevádzkou. Všetky sledované ukazovatele (vybrané kovy, organické látky, a vybrané anorganické látky) poukazujú na ich prírodné obsahy v záujmovej oblasti.

4.5. KONTAMINÁCIA HORNINOVÉHO PROSTREDIA A PÔDY

Hlavné zdroje kontaminácie pôdy sú imisné (intoxikácia z ovzdušia) a neimisné vstupy (napr. agrochemikálie). Na zlom stave kvality pôdy (erózia, odnos humusovej vrstvy, zmena štruktúry, mechanická a chemická degradácia) má najväčší podiel samotné poľnohospodárstvo. V druhej polovici 20. storočia v pomerne krátkom čase prudko narástla výmera ornej pôdy. To spolu so zavedením veľkoblokového systému hospodárenia na pôde, s odstránením tzv. nežiaducej vegetácie, zhutnením pôdy ťažkou mechanizáciou, používaním umelých hnojív a pesticídov sa radikálne zmenila retenčná schopnosť pôdy, hospodárenie so živinami a pôdnou vlhokou i odolnosť voči acidifikácii a veternej erózii.

Podľa mapy kontaminácie pôd (Čurlík & Šefčík, Atlas krajiny SR, 2002) sú pôdy hodnoteného územia relatívne čisté až mierne kontaminované. Pôdy sú relatívne odolné voči chemickej degradácii. Ich pôdna reakcia je neutrálna až zásaditá, sorpčná kapacita stredná a majú vysokú pufrovaciu schopnosť.

Odolnosť proti kompácii je stredná až silná. Náchylnosť na vodnú eróziu je vzhľadom na malý až žiadny sklon svahov nízka. Veterná erózia je závislá na častosti a rýchlosti prúdenia vzduchu, prítomnosti vegetačného krytu, výskyte prirodzených zábran (otvorenosť krajiny, vetrolamy) a druhu pôd.

4.6. POŠKODENIE VEGETÁCIE A BIOTOPOV

Rastlinné a živočíšne organizmy, ktoré sa vyskytujú na území, veľmi dobre odrážajú všetky vplyvy prostredia, ktoré na ne pôsobia a sú teda vhodným indikátorom týchto zmien.

Poškodenie vegetácie - poškodenie vegetácie je vo všeobecnosti spôsobené:

- abiotickými faktormi (vietor, krupobitie, záplavy, sneh, námraza, sucho a pod.)
- biotickými faktormi (premnoženie škodcov, hnilôb, tracheomýkóz a poľovnej zveri)
- socioekonomickými faktormi (imisné poškodenie - kyslým spadom, toxickými látkami, ťažkými kovmi, únik ropných látok a pod.)

Zo súčasných stresových faktorov sa v území najviac prejavujú urbanizačné vplyvy. Stupeň urbanizácie je odrazom koncentrácie obyvateľov, to znamená, že vplyvy na biotu sú výrazné najmä v okolí miest a obcí. Prejavujú sa zvýšeným ruchom, ktorý so sebou prináša vyrušovanie živočíchov na miestach ich rozmnožovania, na potravinových lokalitách resp. miestach oddychu. Premávka na cestných komunikáciách spôsobuje značný počet kolízií účastníkov cestnej premávky s niektorými druhmi živočíchov. Najčastejšie sú to rôzne druhy vtákov a cicavcov.

Vplyvy urbanizácie na vegetáciu sa prejavujú objavovaním sa sekundárnych antropogénnych biotopov s prítomnosťou ruderalnej vegetácie.

Väčšina pôvodnej vegetácie v širšom okolí dotknutého územia bola v minulosti nahradená poľnohospodárskymi kultúrami s intenzívnym obhospodarovaním. Ekologická rovnováha takýchto kultúr je umelo udržiavaná dodávaním energie človekom. V porovnaní s prirodzenou krajinou majú intenzívne obrábané poľnohospodárske plochy (veľkoplošné polia) najnižší stupeň ekologickej stability.

Pôvodné biotopy sú obmedzené na línie okolo niektorých tokov a na ostrovčeky zachovaných lesných porastov. Ekologickú stabilitu lesných porastov vyjadruje stálosť a odolnosť prostredia, životnosť porastu, zmeny lesných ekosystémov, imisný typ a ochranársky typ. Hlavnými faktormi znižujúcimi zdravotný stav a tým i ekologický stav porastov sú poveternostné vplyvy, hniloby, tracheomykózy, poškodenia zverou a stanovištné nevhodná drevinová skladba. Z hľadiska vplyvu znečisteného ovzdušia na vegetáciu táto sa javí ako stredne porušená. Najvýznamnejší faktor, ktorý sa na nej z tohto aspektu prejavuje je silné zaťaženie prachovými časticami, ktoré sú produkované poľnohospodárskou aktivitou a cestnou dopravou.

4.7. SÚČASNÝ ZDRAVOTNÝ STAV OBYVATEĽSTVA

Zdravotný stav obyvateľstva je ovplyvňovaný rôznymi faktormi. Medzi hlavné faktory patrí kvalita životného prostredia, ekonomická a sociálna situácia, životný štýl, úroveň zdravotníckej starostlivosti a výživové návyky. Vplyv životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva sa odhaduje na 15 – 20%. Určenie podielu kontaminácie životného prostredia na vývoj zdravotného stavu však nie je jednoduché. Pohoda a kvalita života sú atribúty života človeka, spojené s objektívnymi javmi vonkajšieho prostredia ľudí a zároveň aj so subjektívnymi javmi ich „vnútorného prostredia“, charakterizovaného ich zdravotným stavom a psychikou.

K základným charakteristikám zdravotného stavu obyvateľstva, odrážajúcich ekonomické, kultúrne, životné a pracovné podmienky patrí aj úmrtnosť – mortalita. Výška ukazovateľov celkovej úmrtnosti závisí však nielen od uvedených podmienok, ale ju bezprostredne ovplyvňuje aj veková štruktúra obyvateľstva. Trnavský kraj vzhľadom k pomerne nepriaznivej vekovej štruktúre obyvateľstva patrí k regiónom s vysokou mortalitou. Najvyššiu úmrtnosť dosahujú okresy Skalica, Senica a Galanta, naopak najnižšiu okresy Dunajská Streda a Trnava – ako jediné pod hodnotou celoslovenského priemeru.

Tab.: Najčastejšie príčiny smrti v okrese Trnava za rok 2020 (www.statistic.sk)

Číslo podľa MKCH	Príčina smrti	Trnava
I. kapitola	Infekčné a parazitárne choroby	18
II. kapitola	Nádory	316
IV. kapitola	Choroby žliaz s vnút. vylučovaním, výživy a premeny látok	23
V. kapitola	Duševné poruchy a poruchy správania	20
VI. kapitola	Choroby nervového systému	32
IX. kapitola	Choroby obehovej sústavy	596
X. kapitola	Choroby dýchacej sústavy	52
XI. kapitola	Choroby tráviacej sústavy	54

XIII. Kapitola	Choroby svalovej a kostrovej sústavy	2
XIV. kapitola	Choroby močovej a pohlavnej sústavy	20
XVI. kapitola	Daktoré choroby vznikajúce v perinatálnej perióde	1
XVII. kapitola	Vrodené chyby, deformácie a chrom. anomálie	2
XVIII. kapitola	Subj. a obj. príznaky, abnor. klinické a lab. nálezy	7
XX. kapitola	Vonkajšie príčiny chorobnosti a úmrtnosti	44
XXII. Kapitola	Kódy na osobitné účely COVID-19	106
Spolu		1293

Obyvatelia okresu Trnava podľa údajov zo štatistického úradu SR za rok 2019 najčastejšie zomierali na choroby obehovej sústavy a nádorové ochorenia. Veľmi závažné je pretrvávajúce konštatovanie, že v prípade prvých dvoch príčin smrti ide o dlhodobý nepriaznivý vývoj. V roku 2020 postihla Trnavský kraj, podobne ako celé Slovensko a svet aj pandémie SARS-COVID 19, ktorá významným spôsobom ovplyvnila zdravotný stav a mortalitu obyvateľstva kraja, pričom úmrtia na COVID-19 boli vo všetkých sledovaných okresoch treťou najčastejšou príčinou smrti.

IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE

1. POŽIADAVKY NA VSTUPY (NAPR. ZÁBER LESNÝCH POZEMKOV A PÔDY, SPOTREBA VODY, OSTATNÉ SUROVINOVÉ A ENERGETICKÉ ZDROJE, DOPRAVNÁ A INÁ INFRAŠTRUKTÚRA, NÁROKY NA PRACOVNÉ SILY, INÉ NÁROKY)

1.1. ZÁBER PÔDY

Umiestnenie navrhovanej činnosti je navrhnuté v Trnavskom samosprávnom kraji, okrese Trnava, k. ú. Modranka v existujúcom areáli.

Všetky uvedené parcely sú klasifikované ako Zastavané plochy a nádvoria. Parcely na ktorých je navrhovaná činnosť lokalizovaná sú situované v nížinnej krajine s plochým reliéfom.

Vzhľadom k polohe a charakteru dotknutej lokality nedochádza realizáciou zámeru k záberu poľnohospodárskej ani lesnej pôdy.

1.2. ZDROJE A SPOTREBA VODY

Potreba vody počas výstavby

Samotná realizácia zámeru si nevyžaduje žiadnu potrebu vody, resp. len v minimálnych množstvách pri betonárskych prácach súvisiacich s výstavbou a pre pracovníkov výstavby na základné hygienické potreby a pitný režim. Spotrebu nie je možné spoľahlivo predikovať. Sociálne, prevádzkové a výrobné zariadenia staveniska sa predpokladajú umiestniť v blízkosti stavby.

Potreba vody počas prevádzky

Spotreba vody na výrobu vodíka je podľa jej kvality cca od 1 600 – 3 300 m³ / rok, čo nepredstavuje osobitné nároky na dodatočnú kapacitu a nové pripojenie. Úpravu vody zabezpečuje samostatné technologické zariadenie.

1.3. SUROVINOVÉ ZABEZPEČENIE

Počas výstavby

Suroviny potrebné pre výstavbu (kamenivo, štrk, štrkopiesok a pod.) budú zabezpečené dodávateľskými organizáciami v potrebnom množstve.

Všeobecné technické požiadavky sú dané technickými normami súvisiacimi s použitými materiálmi a vykonanými prácami. Ich dodržiavanie je pre bezpečnosť a kvalitu vykonaných prác nevyhnutnou podmienkou. Všetky zložky materiálu (výkopy, stavebný materiál) pre výstavbu budú v priľahlom priestore parciel, na ktorých budú umiestnené stavebné objekty.

Počas prevádzky

Prevádzka predkladaného zámeru si nevyžaduje zabezpečenie inými surovinami.

1.4. ENERGETICKÉ ZDROJE

Elektrická energia

Počas výstavby

Potreba el. energie počas výstavby bude zabezpečená z existujúcej energetickej siete ZSD. Spotreba bude nevýznamná .

Počas prevádzky

Zdroj elektrickej energie pre elektrolyzér bude zabezpečený od ZSD z transformátora 22kV/ 0,4kV ; s výkonom 1,6 MW určený pre technologické zariadenia v rámci areálu EMPARKU.

Plyn

Počas výstavby

Zabezpečenie zemným plynom počas stavebných prác a montáže technológií navrhovanej činnosti sa nepredpokladá.

Počas prevádzky

Zásobovanie objektov výroby zeleného vodíka plynom sa počas prevádzky navrhovanej činnosti nenavrhuje.

1.5. DOPRAVNÉ RIEŠENIE

Počas výstavby

Realizácia predkladaného zámeru si nevyžaduje zabezpečenie nových dopravných napojení ani úpravu existujúcich komunikácií, ktoré zabezpečujú dopravné napojenie priamo dotknutého územia. Prístup na miesto realizácie bude zabezpečený z existujúcej verejnej cestnej siete resp. areálových komunikácií. Počas výstavby navrhovaných objektov výroby zeleného vodíka nebude obmedzená doprava.

Počas prevádzky

Vzhľadom na uvažované maximálne množstvo vyrobeného vodíku, ktorého časť bude možné využiť pre autobusy, kde sa predpokladá maximálne 10 autobusov každý druhý deň (resp. denne max. 5 autobusov). Časť vyrobeného vodíku bude možné využiť aj nákladných dopravných prostriedkoch na vodíkový pohon, ktoré nahradia súčasné prostriedkov na naftu v počte niekoľkých kusov denne, takže nepríde k navýšeniu počtu nákladných áut v lokalite a ani k zhoršeniu dopravnej

situácie. Navrhovaná činnosť nebude predstavovať zásadný vplyv na dopravnú situáciu v areáli a jeho okolí.

1.6. NÁROKY NA PRACOVNÉ SILY

Počas výstavby

Počet pracovníkov pre výstavbu určuje a zabezpečuje dodávateľ podľa potreby a termínov výstavby. V priebehu stavebných prác a montáže technológií sa orientačne predpokladá nasadenie cca 3 pracovníkov externého dodávateľa naraz.

Počas prevádzky

Pre prevádzku sa počíta s jedným pracovníkom na obsluhu zariadenia.

1.7. VÝZNAMNÉ TERÉNNE ÚPRAVY A ZÁSAHY DO KRAJINY

Významné terénne úpravy alebo zásahy do krajiny sa nepredpokladajú.

2. ÚDAJE O VÝSTUPOCH (NAPR. ZDROJE ZNEČISTENIA OVZDUŠIA, ODPADOVÉ VODY, INÉ ODPADY, ZDROJE HLUKU, VIBRÁCIÍ, ŽIARENIA, TEPLA A ZÁPACHU, INÉ OČAKÁVANÉ VPLYVY, NAPRÍKLAD VYVOLANÉ INVESTÍCIE)

2.1. OVZDUŠIE

Emisie počas výstavby

Za **stacionárny** zdroj emisií počas realizácie zámeru možno považovať vlastnú lokalitu počas výstavby a montáže navrhovanej činnosti. Stavebné a montážne mechanizmy a súvisiaca nákladná doprava budú zdrojom prašnosti a emisií. Znečistenie sa prejaví lokálne priamo na stavenisku a v menšej miere na prístupových komunikáciách. Vplyvy budú lokálne a dočasné, nepredpokladá sa zhoršenie kvality ovzdušia a intenzitu znečistenia je možné minimalizovať vhodnými opatreniami.

Mobilných producentov emisií počas realizácie navrhovanej činnosti budú predstavovať vozidlá prichádzajúce do čerpacej stanice. Odhad takto vyprodukovaných emisií v celej etape realizácie nie je možné spoľahlivo predikovať.

Emisie počas prevádzky

Počas prevádzky sa vzhľadom na jej charakter nepredpokladá s produkciou látok znečisťujúcich ovzdušie. Činnosti súvisiace s výrobou zeleného vodíka nepredpokladajú vznik nového stredného alebo veľkého zdroja podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov a podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší a jej prílohy č. 1.

Mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia počas prevádzky navrhovanej činnosti predstavuje doprava spojená s prevádzkovaním čerpacej stanice.

2.2. VODY

Počas výstavby

Zabezpečí EMPARK Trnava v stávajúcich priestoroch patriacich majiteľovi.

Počas výstavby možno predpokladať nasledovné zdroje a druhy odpadových vôd:

- vody z povrchového odtoku znečistené splachmi zeminy alebo stavebných hmôt,
- vody z oplachov znečistených plôch a z údržby stavebnej techniky a z čistenia stavby.

Množstvo odpadových vôd počas výstavby sa odhaduje na úrovni 3 m³.

Počas prevádzky

Splaškové odpadové vody sú súčasťou areálu prevádzkovateľa a nie je potreba nového napojenia pre zámer.

Riešenie a odvedenie vody z povrchového odtoku bude vyriešené napojením na stávajúcu kanalizáciu.

2.3. ODPADY

Odpady vznikajúce počas výstavby

V zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 371/2015 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov a vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov sú odpady vznikajúce výstavbou resp. montážou navrhovanej prevádzky zaradené nasledovne:

Kód druhu odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu	Množstvo/t
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	0,2
15 01 02	Obaly z plastov	O	0,2
15 01 03	Obaly z dreva	O	0,4
15 01 04	Obaly z kovu	O	0,15
15 01 06	Zmiešané obaly	O	0,05
17 01 01	Betón	O	0,2
17 02 01	Drevo	O	0,1
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	0,02
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 170601 a 170603	O	0,05
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	0,1

Vzniknuté odpady budú zhromažďované do pristavených kontajnerov. Počas prepravy budú kontajnery prekryté plachtou proti zvíreniu prachu tak, aby nedochádzalo počas prepravy k jeho vypadávaniu alebo rozprášeniu.

Počas nakladania s odpadmi bude dodávateľ stavby rešpektovať a dôsledne plniť podmienky vyplývajúce z platnej legislatívy.

V rámci nakladania s odpadmi bude uprednostnené v zmysle hierarchie odpadového hospodárstva zhodnotenie vzniknutých odpadov pred ich zneškodnením.

Odpady vznikajúce počas prevádzky

V zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 371/2015 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov a vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov sú odpady vznikajúce prevádzkou navrhovanej činnosti zaradené nasledovne:

Kód druhu odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu	Množstvo/t
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	0,05
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy, kontaminované nebezpečnými látkami	N	0,05
20 01 21	Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť	N	0,005
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	1,2

Okrem zhromažďovania odpadov do doby ich odvozu oprávnenou organizáciou, navrhovateľ neprevádzkuje zariadenia na zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadov.

Predpokladaný spôsob nakladania s odpadmi zmluvnou organizáciou bude stanovený v zmysle prílohy č.1 a 2 zákona o odpadoch.

Zoznam odpadov je odhadovaný na základe predpokladaného rozsahu činnosti a bude upresňovaný podľa skutočného stavu.

2.4. HLUK A VIBRÁCIE

Počas výstavby

Počas realizácie navrhovanej činnosti sa predpokladá prevádzka zemných a stavebných strojov (bagre, nakladače, buldozéry). Najvýznamnejšie hlukové emisie predstavuje doprava materiálu nákladnými vozidlami. Uvažované činnosti sa budú uskutočňovať v dostatočnej vzdialenosti od najbližšieho zastavaného územia, takže zvýšenie hlukovej hladiny v prostredí nebude nepriaznivo vplyvať na obyvateľov najbližšie obývanej časti blízkych obcí.

Vzhľadom na prístupovú cestu na stavenisko a vzdialenosť obytnej zóny nie je predpoklad šírenia vibrácií do obytnej časti dotknutej obce.

Počas prevádzky

Počas prevádzky sa predpokladá len mierne navýšenie hladiny hluku v bezprostrednom okolí dotknutého zariadenia. Navrhovaná činnosť bude zdrojom nízkej hladiny hluku, ktorá je tlmená kontajnerovým uložením, a dosahuje hodnotu 70 dB vo vzdialenosti 10 m od zariadenia. Navrhovaná činnosť nespôsobí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku na pozemkoch a pred fasádami najbližších chránených objektov v dennom, večernom a ani v nočnom referenčnom čase.

2.5. ŽIARENIE A INÉ FYZIKÁLNE POLIA

Žiarenie a iné fyzikálne polia sa v súvislosti so stavbou a prevádzkou navrhovanej činnosti nevyskytujú. Nepredpokladáme šírenie žiarenia ani iných fyzikálnych polí z navrhovaných objektov v takej miere, že by dochádzalo k ovplyvňovaniu pohody užívateľov hodnoteného územia. Ovplyvnenie obytných celkov nepredpokladáme.

2.6. TEPLA, ZÁPACH A INÉ VÝSTUPY

Navrhovaná činnosť nebude zdrojom tepla ani zápachu.

2.7 VYVOLANÉ INVESTÍCIE

Vyvolané investície nie sú v súčasnom štádiu poznania známe.

3. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH PRIAMYCH A NEPRIAMYCH VPLYVOCH NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

3.1. VPLYV NA HORNINOVÉ PROSTREDIE A RELIÉF

Vzhľadom na rozsah navrhovanej činnosti, charakter prostredia a v prípade spoľahlivého založenia a dostatočnej izolácie stavby od okolitého prostredia, neočakávame žiadne výrazné vplyvy posudzovanej činnosti v etape výstavby alebo prevádzky na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery.

Stavba je navrhnutá a bude realizovaná tak, aby v maximálnej možnej a známej miere eliminovala možnosť kontaminácie horninového prostredia. Prijaté stavebné, konštrukčné a prevádzkové opatrenia minimalizujú možnosť kontaminácie horninového prostredia v etape výstavby a prevádzky hodnotenej činnosti.

Na ploche hodnotenej činnosti sa nevyskytujú žiadne ťažené ani výhľadové ložiská nerastných surovín a realizácia činnosti nebude mať vplyv na ich ťažbu.

Potenciálnym negatívnym vplyvom na horninové prostredie môže byť v tomto prípade len náhodná havarijná situácia, ktorej však možno účinne predísť dôsledným dodržiavaním bezpečnostných a prevádzkových opatrení v zmysle platnej legislatívy uvedených v kapitole IV 10. Prevádzka bude realizovaná tak, aby bola v prípade havárie maximálne eliminovaná možnosť kontaminácie horninového prostredia.

Vzhľadom na uvedené hodnotíme vplyvy navrhovanej činnosti na horninové prostredie a reliéf pre oba navrhované varianty ako nevýznamné - bez vplyvu.

3.2 VPLYVY NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÉ VODY

Vzhľadom na zásobovanie pitnou vodou z existujúceho verejného vodovodu resp. zásobovanie úžitkovou vodou z vlastných studní nie je predpoklad významného ovplyvnenia režimu prúdenia podzemných vôd. Odpadové vody z prevádzky budú odvádzané cez splaškovú kanalizáciu do ČOV v súlade s platnou legislatívou v danej oblasti a podmienkami stanovenými zmluvou s prevádzkovateľom kanalizácie. V rámci prevádzky sa predpokladá s produkciou odpadových vôd popísanou v kapitole IV.2.2 tohto zámeru.

Potenciálnym negatívnym vplyvom na vodné pomery môže byť v tomto prípade opäť len náhodná havarijná situácia, ktorej však možno účinne predísť dôsledným dodržiavaním bezpečnostných a prevádzkových opatrení v zmysle platnej legislatívy, uvedených v kapitole IV 10. Vzhľadom na vyššie uvedené hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti na vodné pomery pre oba navrhované varianty ako nevýznamné - bez vplyvu.

3.3 VPLYVY NA OVZDUŠIE A KLÍMU

Počas výstavby a montáže navrhovanej činnosti dôjde v obmedzenom období k nárastu objemu výfukových splodín v ovzduší dotknutého územia a na trase prístupových ciest. Tento vplyv však výraznejšie nezhorší kvalitu ovzdušia dotknutej lokality.

Stavebné a montážne práce budú vplývať na kvalitu ovzdušia v bezprostrednom okolí stavby v podobe zvýšenej prašnosti a generovaní emisií z pohybu stavebných mechanizmov a nákladných automobilov. Vplyv výstavby bude však krátkodobý, nepredpokladáme dlhodobú záťaž, v prípade dostatočnej vlhkosti pôdy v čase výkopových prác, bude značne eliminovaný.

Vzhľadom na použité technológie bude vplyv na ovzdušie dotknutého územia počas prevádzky hodnotenej činnosti v porovnaní s nulovým variantom len mierne zvýšený o emisie z dopravy.

Realizáciou posudzovanej činnosti nedôjde k presiahnutiu koncentrácie imisných limitných hodnôt (aj vzhľadom na kumuláciu so súčasným stavom) a prevádzka bude spĺňať požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené platnými právnymi predpismi na ochranu ovzdušia.

Ovplyvnenie mikroklimy, ktoré bude len lokálne, tak možno vyvážiť prispením predmetnej činnosti k znižovaniu produkcie skleníkových plynov a teda aj k zlepšovaniu klimatických pomerov v globálnejšom ponímaní. Vplyv prevádzky na klímu preto hodnotíme lokálne ako mierne negatívny avšak pozitívny v globálnom meradle.

3.4. VPLYVY NA PÔDU

Základným vplyvom navrhovanej stavby na pôdu je jej trvalý záber, keďže kapacitné možnosti súčasného zastavaného územia sú obmedzené a realizácia zámeru si vyžaduje plochu na špecifickom území v rámci existujúcej výrobnno-skladovacej zóny. V danom prípade sa však jedná o parcely, ktoré sú definované ako Zastavané plochy a nádvoria a územnoplánovacou dokumentáciou mesta určené ako plocha priemyselnej výroby.

Kontaminácia pôdy sa nepredpokladá, počas výstavby aj prevádzky predstavuje takéto ovplyvnenie iba riziko pri náhodných havarijných situáciách (únik ropných látok a hydraulických olejov zo stavebných mechanizmov, automobilov, havárie potrubí, nesprávna manipulácia s odpadom, technologická havária a pod.).

Vzhľadom na vyššie uvedené hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti na pôdne pomery ako bez vplyvu.

3.5. VPLYVY NA FAUNU, FLÓRU A ICH BIOTOPY

Činnosťou nedôjde k narušeniu záujmov ochrany prírody a krajiny. Umiestnenie posudzovanej činnosti je navrhované v území, na ktoré sa vzťahuje prvý - všeobecný stupeň ochrany, bez zvláštnej územnej alebo druhovej ochrany. Vzhľadom na charakter fauny a flóry a relatívne nízku druhovú diverzitu v posudzovanej lokalite ako aj výraznú premenu pôvodných biotopov na biotopy úzko späté s poľnohospodárskou a priemyselnou činnosťou, nepredpokladáme negatívny vplyv na faunu a flóru. Prevádzkovanie navrhovanej činnosti nepredstavuje činnosť v území zakázanú a hodnotíme ju preto ako majúcu minimálny vplyv.

3.6. VPLYVY NA KRAJINU

Posudzovaná činnosť nebude mať vzhľadom na svoj charakter zásadný negatívny vplyv na štruktúru a scenériu krajiny. Štruktúra krajiny bude mierne zmenená avšak po realizácii navrhovanej činnosti bude tvoriť jej spojitú súčasť spolu s blízkym existujúcim priemyselným areálom. Funkčné využitie územia bude takisto v súlade s územnoplánovacou dokumentáciou mesta Trnava. Scenéria územia bude realizáciou zámeru len mierne zmenená, táto zmena však v rámci percepcie pozorovateľa nebude pôsobiť negatívne, vzhľadom na prítomnosť výrazných líniových prvkov v okolí (cesty, železnica, elektrické vedenie a pod.) a existencii antropogénnych objektov obdobného charakteru v blízkosti dotknutého územia.

Vplyvy navrhovanej činnosti na krajinu hodnotíme ako bez vplyvu.

3.7. VPLYV NA OBYVATEĽSTVO

Negatívne vplyvy počas výstavby predstavujú predovšetkým mierne zvýšenú hlukovú záťaž a prašnosť na priľahlých komunikáciách.

Počas realizačných aktivít - najmä v počiatočnej fáze môže dochádzať k zvýšenej prašnosti v okolí priamo dotknutého územia. Miera prašnosti závisí od okamžitých poveternostných pomerov - rýchlosti a smeru vetra. Tieto vplyvy na okolie budú zmiernené vhodnými organizačnými opatreniami.

V záujmovom území sa činnosti, ktoré sú predmetom tohto zámeru, nebudú dotýkať individuálnych a skupinových záujmov ľudí (bývanie, ochrana prírody a krajiny,

nútená migrácia obyvateľstva a pod.). Skutočnosť, že dotknuté územie je situované v priemyselnej časti mestskej časti Modranka výstavba, ako aj samotná prevádzka neovplyvní pohodu a kvalitu života.

V sociálnej sfére za pozitívny vplyv možno označiť predovšetkým povahu pracovných príležitostí, ktoré navrhovaná činnosť priamo ale aj nepriamo ovplyvňuje. Počas realizácie prác budú vytvorené nové pracovné príležitosti pre dodávateľov stavby.

Vzhľadom na vyššie uvedené hodnotíme vplyvy navrhovanej činnosti na obyvateľstvo zo sociálneho a ekonomického hľadiska ako aj z environmentálneho hľadiska ako pozitívne.

4. HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK

Výstavba ani vlastná prevádzka realizovaného zámeru nebude pri dodržaní platných bezpečnostných a hygienických limitov zdrojom toxických alebo iných škodlivín a žiadnym spôsobom neovplyvní zdravotný stav dotknutého obyvateľstva.

5. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA BIODIVERZITU A CHRÁNENÉ ÚZEMIA [NAPR. NAVRHOVANÉ CHRÁNENÉ VTÁČIE ÚZEMIA, ÚZEMIA EURÓPSKEHO VÝZNAMU, EURÓPSKA SÚSTAVA CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ (NATURA 2000), NÁRODNÉ PARKY, CHRÁNENÉ KRAJINNÉ OBLASTI, CHRÁNENÉ VODOHOSPODÁRSKE OBLASTI]

Prevádzka posudzovanej činnosti nebude mať vplyv na chránené územia ani ochranné pásma. Činnosťou nedôjde k narušeniu záujmov ochrany prírody a krajiny. Prevádzka je navrhovaná v území, na ktoré sa vzťahuje prvý - všeobecný stupeň ochrany, bez zvláštnej územnej alebo druhej ochrany. Užívanie areálu na predmetný zámer nepredstavuje činnosť v území zakázanú.

Areál pre navrhovanú činnosť priamo nezasahuje do ekologicky hodnotných segmentov krajiny ani nenaruší funkčnosť žiadneho prvku ÚSES.

6. POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HLADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU PÔSOBNIA

Syntézy v predchádzajúcich kapitolách dokladujú, že výsledné komplexné pôsobenie navrhovanej činnosti je dané zaťažením prostredia antropogénneho charakteru a pozitívnym dopadom na obyvateľstvo a jeho socio - ekonomické aktivity.

Ako vyplýva z predchádzajúcich hodnotení vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia, výsledný dopad možno zhodnotiť ako nepatrný vzhľadom na minimum priamych dopadov a reálnu možnosť účinne ovplyvniť hlavné riziká realizáciou vhodných opatrení. Výsledné pôsobenie navrhovanej činnosti neohrozí funkčnosť prvkov ekologickej stability a osobitne chránených častí prírody, ani charakter krajinej štruktúry so zastúpením cenných a významných prvkov v dotknutom území. Vo vzťahu k ekonomickému a sociálnemu vývoju v území sa navrhovaná činnosť radí k celospoločensky prospešným, pričom výsledná záťaž na prostredie je prijateľná a zachováva jeho kvality v lokálnom i širšom meradle.

Navrhovaná činnosť nie je v rozpore s právnymi predpismi Slovenskej republiky. Aby nedošlo do konfliktu s inými legálnymi čiastkovými záujmami je nevyhnutné jej usmernenie a limitovanie povolovacími procesmi. Dodržiavanie súladu s právnymi predpismi vyžaduje kontrolu a dohľad nad prevádzkou navrhovanej činnosti s podmienkami stanovenými v povolovacom procese a s dotknutými právnymi predpismi.

Vplyvy navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia sú opísané v predchádzajúcich kapitolách pričom ich významnosť sa znižuje so zvyšujúcou sa vzdialenosťou od hodnotenej činnosti. Z hľadiska komplexného posúdenia očakávaných vplyvov môžeme zhodnotiť, že vo väčšine sledovaných ukazovateľov je činnosť hodnotená ako bez vplyvu, v prípade vplyvu na pôdu ako mierne negatívna a v prípade vplyvu na obyvateľstvo a jeho socioekonomické aktivity ako pozitívna.

7. PREDPOKLADANÉ VPLYVY PRESAHUJÚCE ŠTÁTNE HRANICE

Posudzovaná činnosť nebude mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice a nenapĺňa podmienky § 40 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a kritériá uvedené v prílohe č. 13 a č. 14 predmetného zákona.

8. VYVOLANÉ SÚVISLOSTI, KTORÉ MÔŽU SPÔSOBIŤ VPLYVY S PRIHLIADNUTÍM NA SÚČASNÝ STAV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V DOTKNUTOM ÚZEMÍ (SO ZRETEĽOM NA DRUH, FORMU A STUPEŇ EXISTUJÚCEJ OCHRANY PRÍRODY, PRÍRODNÝCH ZDROJOV, KULTÚRNYCH PAMIATOK)

Nepredpokladáme negatívne vyvolané súvislosti v dotknutej lokalite ani jej bezprostrednom okolí.

9. ĎALŠIE MOŽNÉ RIZIKÁ SPOJENÉ S REALIZÁCIOU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Pri realizácii a činnosti navrhovanej činnosti nepredpokladáme a neočakávame riziká, ktorých význam a vplyv by mohol významnejšie negatívne ovplyvniť vlastnosti dotknutého územia a podmienky života.

S realizáciou činnosti sú spojené aj určité riziká havarijného respektíve katastrofického charakteru. Môže k nim dôjsť v dôsledku rizikových situácií spôsobených vojnovým konfliktom, sabotážou, haváriou (zlyhanie technických opatrení alebo ľudského faktora) alebo extrémnym pôsobením prírodných síl (vietor, sneh, mráz, zemetrasenie). Dôsledkom rizikovej situácie môže byť požiar, ale aj poškodenie zdravia alebo smrť. Štatisticky sa jedná o veľmi málo pravdepodobné situácie, ktoré je možné minimalizovať až vylúčiť dodržiavaním technologických

postupov a bezpečnostných opatrení pri výstavbe ako aj konkrétnych prevádzkových predpisov pri jednotlivých prevádzkach.

10. OPATRENIA NA ZMIERNENIE NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV JEDNOTLIVÝCH VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov činnosti vyplývajú z existujúcich legislatívnych noriem, ktoré upravujú prevádzkovanie takýchto prevádzok, technologických postupov a technického vybavenia objektov, o ktorých sme písali v predchádzajúcich kapitolách, ako aj z opatrení, ktoré vyplynú zo stanovísk dotknutých orgánov.

10.1. ÚZEMNOPLÁNOVACIE OPATRENIA

Územnoplánovacie opatrenia nie sú potrebné.

10.2. TECHNICKÉ OPATRENIA

Na zmiernenie nepriaznivých vplyvov činnosti v danej lokalite sú navrhnuté tieto opatrenia počas realizácie resp. počas prevádzky hodnotenej činnosti:

- Pri výstavbe uprednostniť k životnému prostrediu šetrnejšie materiály a postupy.
- Všetky stavebné objekty, zariadenia a technické prostriedky, ktoré budú používané pri činnostiach v prevádzke udržiavať v dobrom prevádzkovom stave, pravidelne vykonávať kontroly stavu, odborné prehliadky, skúšky a údržbu stavebných objektov technologických zariadení a mechanizmov v súlade s podmienkami sprievodnej dokumentácie a prevádzkových predpisov ich výrobcov a všeobecne záväzných právnych predpisov.
- Na miestach, kde sa bude nakladať so znečisťujúcimi látkami je potrebné zabezpečiť prostriedky pre likvidáciu prípadných únikov, použité sanačné materiály do doby zneškodnenia uskladňovať v súlade so schváleným havarijným plánom a všeobecne záväznými právnymi predpismi vodného hospodárstva.
- Počas užívania stavby rešpektovať existujúcu zeleň v riešenom území – aleje, remízy, brehové porasty a významné krajinné prvky.
- Pri užívaní stavby postupovať tak, aby neprišlo ku zbytočnému úhynu rastlín a živočíchov, v zmysle § 4 ods. 1 zákona o ochrane prírody a použiť v zmysle § 4 ods. 4 zákona o ochrane prírody také technické riešenie, ktoré bráni usmrcovaniu vtákov.
- Zabezpečiť, aby počas užívania investičnej akcie neboli poškodzované dreviny v súlade s § 47 ods. 1 zákona o ochrane prírody.
- Výkopové práce v blízkosti drevín vykonať citlivo – ručne a dodržiavať primeranú ochrannú vzdialenosť od pätý kmeňa drevín. Poškodené dreviny je potrebné ošetriť a výkopy v blízkosti koreňového systému čo najskôr zasypať.
- Pokiaľ v priebehu užívania stavby príde k nálezu chráneného druhu (rastlina, živočích) je stavebník, resp. organizácia uskutočňujúca stavbu, povinná nález

ohlásiť na príslušný úrad a urobiť nevyhnutné opatrenia, pokiaľ nebude rozhodnuté o nakladaní s ním.

10.3. ORGANIZAČNÉ A PREVÁDZKOVÉ OPATRENIA

Počas výstavby:

- Pri stavebných prácach minimalizovať hluk, prašnosť a iné riziká.
- Prašnosť obmedziť organizáciou prác, kropením a čistením komunikácií.
- Vytvoriť podmienky na minimalizáciu doby výstavby, a tým na zníženie doby pôsobenia s touto činnosťou súvisiacich negatívnych vplyvov.
- Materiál z výstavby separovať, ďalej využiteľné komponenty znovu použiť pri výstavbe, prípadne sprostredkovať ich využitie iným subjektom, zvyšok poskytnúť na recykláciu prípadne použiť na alternatívne účely, inak nevyužiteľný zvyšok vyviešť na vhodnú skládku.
- Už počas výstavby zabezpečiť (v zmysle príslušných právnych predpisov) separáciu a odvoz odpadov komunálneho charakteru, ktorý budú produkovať v hodnotenom území zamestnanci stavebných a iných firiem.
- Všetky stavebné suroviny dovážať na stavenisko priebežne, postupne podľa aktuálnej potreby, v dotknutom území a jeho okolí nevytvárať skládky stavebného materiálu väčšieho rozsahu.
- Na stavbe neprečerpávať pohonné hmoty do stavebných mechanizmov a dopravných prostriedkov.
- Motory mechanizmov nechávať v chode len po dobu potrebnú na vykonanie prác.
- Na stavbe súčasne ponechať len toľko mechanizmov a dopravných prostriedkov, koľko je pre vykonanie prác nevyhnutne potrebné, organizáciou logistiky predchádzať prestojom, čakaniu a parkovaniu v okolí.
- Po ukončení stavebných prác revitalizovať narušené územie.
- Zhromažďovanie, dočasné uskladnenie a nakladanie s odpadmi zabezpečovať v súlade s platnou legislatívou.

Počas prevádzky:

- Dodržiavať postupy na nakladanie s odpadmi a opatrenia na zníženie produkovaných odpadov uvedené v Programe odpadového hospodárstva (POH) schválenom príslušným orgánom štátnej správy odpadového hospodárstva a aktualizovaným podľa všeobecne záväzného právneho predpisu odpadového hospodárstva.
- Vznikajúce odpady odovzdávať na zhodnocovanie a zneškodňovanie len organizáciám, ktoré majú oprávnenie na nakladanie s nimi.
- Viest' a uchovávať evidenciu o všetkých druhoch a množstve odpadov a o nakladaní s nimi na Evidenčnom liste odpadu v súlade so všeobecnými záväznými právnymi predpismi odpadového hospodárstva.

Opatrenia na predchádzanie havárií a na obmedzenie následkov v prípade havárií a opatrenia týkajúce sa situácií odlišných od podmienok bežnej prevádzky:

- Všetky vzniknuté mimoriadne udalosti, havárie, havarijné situácie, závady, poruchy, priesaky, úniky nebezpečných a znečisťujúcich látok do ovzdušia, vody a pôdy zaznamenávať v priebežnej prevádzkovej evidencii s uvedením dátumu vzniku, informovaných inštitúcií a osôb, údajov o príčine, spôsobe vykonaného odstránenia danej havárie a prijatých opatrení na predchádzanie obdobných porúch a havárií, o každej havárii spísať zápis a vyrozumieť o nej príslušné orgány štátnej správy a inštitúcie v súlade so všeobecnými platnými predpismi.
- Pri zistení úniku znečisťujúcich látok v areáli prevádzky, ku ktorým môže dôjsť v rámci dopravy z motorových prostriedkov, okamžite ho zasypať absorpčným materiálom, nasiaknutý kontaminovaný materiál zozbierať, uskladniť v nepriepustných obaloch, nádobách, kontajneroch a zabezpečiť jeho zneškodnenie oprávnenou osobou v zariadení na to určenom na základe vopred uzavretej zmluvy.

Opatrenia pre prípad skončenia činnosti v prevádzke, najmä na zamedzenie znečisťovania miesta prevádzky a jeho uvedenie do uspokojivého stavu

- Zabezpečiť demontáž a odvoz technológie.
- Vzniknuté odpady počas výstavby budú dočasne zhromažďované utriedene podľa jednotlivých druhov a následne budú odvázané za účelom ich ďalšieho zhodnotenia, resp. zneškodnenia zazmluvnenou odbornou organizáciou.

10.4. INÉ OPATRENIA

Bezpečnostné opatrenia

Počas výstavby je povinnosťou investora a stavebného dozoru vytvoriť na stavbe podmienky na zaistenie bezpečnosti pracovníkov v zmysle platných zákonov, nariadení a vyhlášok.

Kvôli predchádzaniu pracovných úrazov treba dodržať nasledujúce všeobecné predpisy:

- Len technicky bezchybné zariadenia je možné uviesť do prevádzky.
- Zariadenia môžu obsluhovať iba ľudia s vyhovujúcou odbornou prípravou.
- Údržbu môžu vykonávať iba ľudia s odbornou spôsobilosťou.
- Opravu je možné vykonávať iba na zariadení mimo prevádzky, keď je vypnutý prúd.
- Používanie predpísaných ochranných pracovných pomôcok je povinné.
- Všetky neobvyklé fungovania treba ihneď hlásiť zodpovednému pracovníkovi.
- Bezpečnostné vybavenie treba neustále kontrolovať, udržiavať, doplňovať a v prípade potreby vymeniť.

Kompenzačné opatrenia

Vzhľadom na súčasný stav dotknutého územia, charakter a rozsah navrhovanej činnosti nie sú potrebné žiadne kompenzačné opatrenia.

11. POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ NEREALIZOVALA

Ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala, zostali by kapacity územia s nevyužitým potenciálom výroby OZE resp. by územie zostalo v súčasnom stave, ktoré sčasti charakterizujú i nevyužité spevnené plochy v rámci areálu.

Realizáciou navrhovaného zámeru dôjde k zmysluplnému využitiu územia predurčenému k navrhovanému využitiu nielen platným znením územného plánu vyššieho územného celku a svojou dopravnou dostupnosťou, ale aj dostupnosťou inžinierskych sietí. Výstavbou zámeru nedôjde k zmene dopravnej infraštruktúry v území, nakoľko je táto pre navrhovaný zámer dostatočná. Navrhované riešenie zodpovedá súčasným technickým možnostiam a vyhovuje kritériám pre moderné prevádzky.

Areál a prevádzka navrhovanej činnosti bude spĺňať všetky platné právne predpisy a normy týkajúce sa ochrany životného prostredia, nakladania s odpadom, bezpečnosti a hygieny. Navrhovaný zámer rešpektuje širšie väzby územia, akceptuje prítomnosť dopravných trás. Realizácia navrhovanej činnosti v predmetnej lokalite neobmedzí žiadnu z jestvujúcich prevádzok.

12. POSÚDENIE SÚLADU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI S PLATNOU ÚZEMNOPLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU A ĎALŠÍMI RELEVANTNÝMI STRATEGICKÝMI DOKUMENTMI

Dané riešenie je v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími strategickými dokumentami pre lokalitu v ktorej bude technologické zariadenie na výrobu vodíka umiestnené.

13. ĎALŠÍ POSTUP HODNOTENIA VPLYVOV S UVEDENÍM NAJZÁVAŽNEJŠÍCH OKRUHOV PROBLÉMOV

O záujmovom území je v súčasnosti dostatočné množstvo informácií, na základe ktorých môžeme konštatovať, že najdôležitejšie okruhy problémov boli identifikované a riešené, či už v technickom riešení posudzovanej činnosti alebo navrhovanými zmierňovacími opatreniami.

Pokiaľ v etape posúdenia zámeru pre zisťovacie konanie nedôjde k objaveniu sa nových skutočností, ktoré by zásadným spôsobom menili náhľad na posudzovanú činnosť, navrhujeme ukončiť proces posudzovania predloženým zámerom, ktorý v dostatočnej miere popisuje vplyvy navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia.

V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU S PRIHLIADNUTÍM NA VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE (VRÁTANE POROVNANIA S NULOVÝM VARIANTOM)

Na základe žiadosti navrhovateľa bolo vyjadrením MH SR v Bratislave, č. 30534/2022-1010-36035 zo dňa 28.02.2022 a vyjadrením MŽP SR 3564/2022-11.1.2/sr, 744/2022 zo dňa 18.02.2022 bolo skonštatované, že zamýšľaný projekt JESS, a.s. ktorého hlavným cieľom bude overenie poskytovania flexibility podporných služieb pre elektrizačnú sústavu SR, predstavuje rozvoj nových metód a technológií a zároveň spadá pod výskumnú činnosť v zmysle zákona č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja.

V rámci predloženej navrhovanej činnosti je zámer koncipovaný v dvoch variantných riešeniach:

Variant 1 - rieši funkčné a priestorové využitie pozemkov za účelom výstavby technológie výroby vodíka elektrolýzou vody na parcelách č. 478/19, 478/23 v existujúcom priemyselnom areáli v meste Trnava, miestna časť Modranka.

Variant 2 - predstavuje umiestnenie navrhovanej činnosti na parcelách č. 478/90, 478/96, 478/89, 478/75, 478/99, 478/38, 478/83, 478/88, 478/75, 478/100, 478/98, cca 150 m juho - západným smerom od variantu č. 1. Výhodou variantu č. 2 je dobrá dopravná obslužnosť, nevýhodou je jeho čiastočné umiestnenie na nespevnených plochách, ale najmä záber jestvujúcej zelene v rozsahu približne 20 m².

Ostatné charakteristiky zámeru sú zhodné pre oba navrhované varianty.

1. TVORBA SÚBORU KRITÉRIÍ A URČENIE ICH DÔLEŽITOSTI NA VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Pre hodnotenie vplyvov zámeru na životné prostredie a zdravie obyvateľstva bola použitá metóda hodnotiaceho opisu. Súbor kritérií hodnotenia boli vybrané tak, aby charakterizovali spektrum vplyvov a ich významnosť. Pre posudzované varianty boli ako významné kritéria hodnotenia identifikované vplyvy na obyvateľstvo dotknutého územia prostredníctvom výstupov znečisťovania ovzdušia a v neposlednom rade sociálnoekonomický vplyv navrhovanej činnosti. Kritériá očakávaných vplyvov boli vytvorené z hľadiska kvalitatívneho, časového priebehu pôsobenia a formy pôsobenia.

2. VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU ALEBO STANOVENIE PORADIA VHODNOSTI PRE POSUDZOVANÉ VARIANTY

V porovnaní s nulovým variantom počítajú varianty 1 a 2 s realizáciou navrhovanej činnosti – výstavbou zariadenia na decentralizovanú výrobu zeleného vodíka určeného na vedu a výskum pomocou kontajnerového elektrolyzéra typu PEM s príkonom do 1,2 MW s ročnou výrobnou kapacitou do 170 t.

Navrhovaná činnosť bude umiestnená na pozemkoch v rámci existujúceho priemyselného areálu EMPARK. Na pozemkoch bude vybudovaná vodíková stanica pozostávajúca zo zariadenia výrobu H₂ (elektrolyzér typu PEM), zariadenia na uskladnenie H₂, rozvody a príslušenstvo, plniaca stanica H₂ s výdajnými stojanmi s prestrešením. V prípade nulového variantu, teda že by sa navrhovaná činnosť nerealizovala, existujúce pozemky ostanú v súčasnom stave so súčasnými vstupmi a výstupmi do zložiek životného prostredia, čo znamená, že by zostali kapacity územia s nevyužitým potenciálom.

Porovnaním navrhovaného variantu 1 a 2 s nulovým variantom je zrejmé, že prinesie zvýšenie pozitívnych vplyvov v sociálnej sfére a mikroklima dotknutej lokality pri zanedbateľnom navýšení negatívnych výstupov do jednotlivých zložiek životného prostredia v dotknutom území.

Rozdiel medzi variantom 1 a 2 je v umiestnení navrhovanej činnosti v rámci areálu. Realizáciou variantu 2 dôjde ku záberu zelených plôch v priemyselnom areáli.

Areál a prevádzka navrhovanej činnosti bude spĺňať všetky platné právne predpisy a normy týkajúce sa ochrany životného prostredia, nakladania s odpadom, bezpečnosti a hygieny. Navrhovaný zámer rešpektuje širšie väzby územia, akceptuje prítomnosť dopravných trás. Realizácia navrhovanej činnosti v predmetnej lokalite neobmedzí žiadnu z jestvujúcich prevádzok a je priamo prepojená s okolitou zástavbou ako funkčne tak aj dopravne.

Realizácia zámeru je oproti nulovému variantu spojená s vytvorením pracovných miest počas výstavby a prevádzky.

Na základe uvedených skutočností môžeme odporúčať realizáciu Variantu 1, s podmienkou realizácie zmierňujúcich opatrení uvedených v kapitole IV.10, ktoré predstavujú optimálny variant.

3. ZDÔVODNENIE NÁVRHU OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Navrhovaný Variant 1 zámeru je v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a javí sa ako optimálny, nakoľko nedôjde k záberu zelených plôch v rámci areálu. Areál a prevádzka navrhovanej činnosti bude spĺňať všetky platné právne predpisy a normy týkajúce sa ochrany životného prostredia, nakladania s odpadom, bezpečnosti a hygieny. Navrhovaný zámer rešpektuje širšie väzby územia, akceptuje prítomnosť dopravných trás s dopravným napojením. Realizácia navrhovanej činnosti v predmetnej lokalite neobmedzuje žiadnu z jestvujúcich prevádzok a bude sociálno-ekonomickým a najmä ekologickým prínosom v energetike vzhľadom na podporu OZE.

VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA

Príloha 1: Situácia 1: 50 000

Príloha 2: Koordinačná situácia - Variant 1

Príloha 3: Koordinačná situácia - Variant 2

VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU

1. ZOZNAM TEXTOVEJ A GRAFICKEJ DOKUMENTÁCIE, KTORÁ SA VYPRACOVALA PRE ZÁMER, A ZOZNAM HLAVNÝCH POUŽITÝCH MATERIÁLOV

ZOZNAM TEXTOVEJ A GRAFICKEJ DOKUMENTÁCIE, KTORÁ SA VYPRACOVALA PRE ZÁMER

 Písomné a ústne informácie poskytnuté navrhovateľom

ZOZNAM HLAVNÝCH POUŽITÝCH MATERIÁLOV

-  Bezák, J.: Slovensko - Hodnotenie radónového rizika z geologického podložia miest s počtom obyvateľov nad 10 000 a okresných miest s vysokým a stredným radónovým rizikom - vybrané mestá Slovenskej republiky, Orientačný IGP, ŠGÚDŠ - Geofond, Bratislava, 1994
-  Čurlík, J., Ševčík, P., 1999: Geochemický atlas SR, Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, MŽP, Bratislava, MŽP, Bratislava,
-  Gregor J.: Chránené územia Slovenska, 8, 1987,
-  Jarolímek, I., Zaliberová, M., Mucina, L., Mochnacký, S.: Vegetácia Slovenska - Rastlinné spoločenstvá Slovenska, 2. Synantropná vegetácia, Veda, Bratislava, 1997
-  kol.: Atlas krajiny SR, MŽP SR Bratislava, 2002
-  kol.: Atlas SSR, SAV a SÚGK, Bratislava, 1980
-  kol.: Klimatické pomery na Slovensku, Zborník prác č. 33/3, SHMÚ, Bratislava, 1991
-  kol.: Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska. Bazálna referenčná taxonómia, Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava, 2000
-  Korec a kol.: Kraje a okresy Slovenska – nové administratívne členenie, Q 111 Bratislava, 1997

ZOZNAM ZDROJOV INFORMÁCII Z INTERNETU

- @ <http://www.enviroportal.sk>
- @ <http://www.sazp.sk>
- @ <http://www.air.sk>
- @ <http://www.shmu.sk>
- @ <http://www.statistics.sk>
- @ <http://www.podnemapy.sk>
- @ <http://www.geology.sk>
- @ <http://www.upsvar.sk>
- @ <http://sk.wikipedia.org>
- @ <http://www.pamiatky.sk>
- @ <http://www.sopsr.sk>
- @ <http://uzemneplany.sk>
- @ <http://www.skrz.sk>
- @ <http://www.katasterportal.sk>
- @ <http://www.trnava-vuc.sk>
- @ <https://www.trnava.sk/sk>

LEGISLATÍVA

- § Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 113/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie.
- § Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 410/2012 Z.z, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení neskorších predpisov
- § Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene a doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
- § Zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov
- § Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
- § Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § 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
- § Nariadenie vlády SR č. 78/2019 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody emisií hluku zariadení používaných vo vonkajšom priestore

2. ZOZNAM VYJADRENÍ A STANOVÍSK VYŽIADANÝCH K NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRED VYPRACOVANÍM ZÁMERU

K doterajšiemu postupu prípravy „Zámeru“ a posudzovaní jeho predpokladaných vplyvov neboli k dispozícii žiadne vyjadrenia a stanoviská.

VPLYVOV NEBOLI K DISPOZÍCII ŽIADNE PREDBEŽNÉ VYJADRENIA ALEBO STANOVISKÁ.3. ĎALŠIE DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE O DOTERAJŠOM POSTUPE PRÍPRAVY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A POSUDZOVANÍ JEJ PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

K doterajšiemu postupu prípravy „Zámeru“ a posudzovaní jeho predpokladaných vplyvov neboli k dispozícii žiadne doplňujúce informácie.

VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU

Bratislava, marec 2022

IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV

1. SPRACOVATELIA ZÁMERU.



EKOCONSULT – enviro, a. s.

Miletičova 23

821 09 Bratislava

Koordinátor:

RNDr. Vladimír Žúbor

Spoluriešitelia:

Ing. Mikuláš Janovský

Ing. Martina Galovičová

Ing. Tomáš Vavruška

2. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV PODPISOM (PEČIATKOU) SPRACOVATEĽA ZÁMERU A PODPISOM (PEČIATKOU) OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

.....
RNDr. Vladimír Žúbor
EKOCONSULT – enviro, a. s.
za spracovateľa zámeru

.....
Ing. Roman Sporina
predseda predstavenstva
Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.
za navrhovateľa zámeru

.....
Ing. Marcel Pernica
podpredseda predstavenstva
Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.
za navrhovateľa zámeru