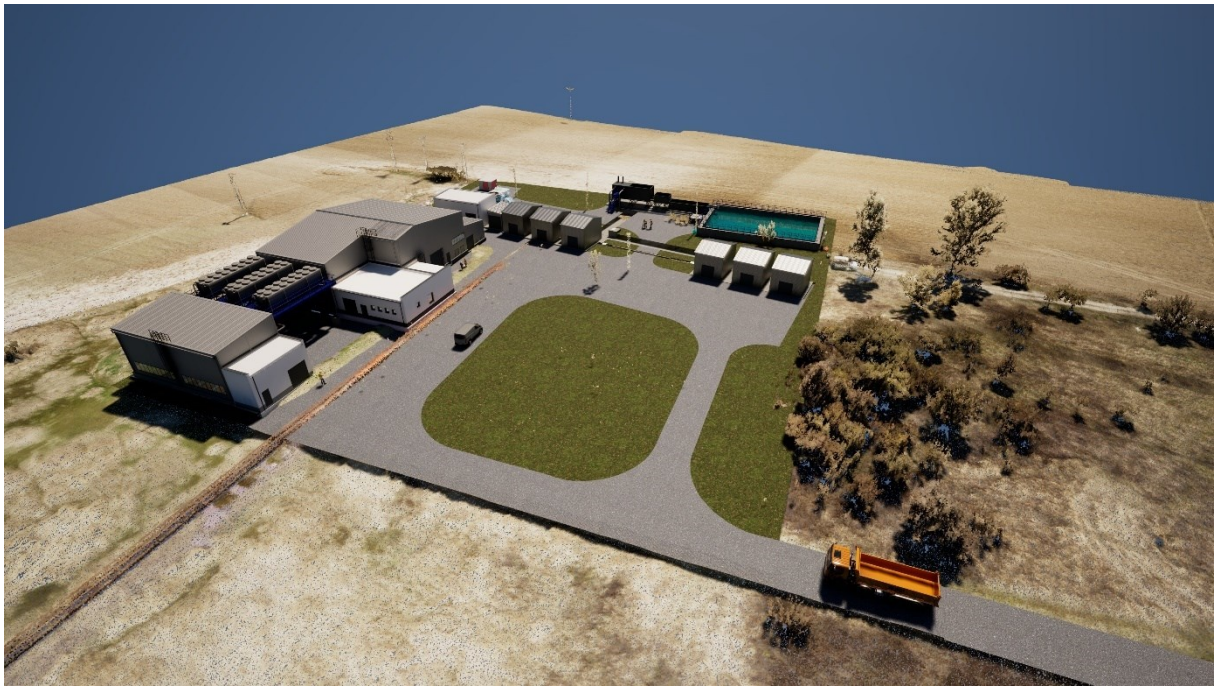
GEOTERM KOŠICE, a.s.

Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline – Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov



Správa o hodnotení navrhovanej činnosti

podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov

BRATISLAVA
júl 2024

Spracovateľ

EKOS PLUS

NAVRHOVATEĽ

GEOTERM KOŠICE, a.s.
Moldavská č. 12, 040 11 Košice
Web: www.geoterm.net

SPRACOVATEĽ

EKOS PLUS s.r.o.
Zámocké schody 2/A, 811 01 Bratislava
Tel.: +421 2 5441 1085
E-mail: ekosplus@ekosplus.sk
Web: www.ekosplus.sk

Obsah

Niektoré použité skratky a pojmy 6
A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE 7
I Základné údaje o navrhovateľovi 7
I.1 Názov 7
I.2 Identifikačné číslo 7
I.3 Sídlo 7
I.4 Oprávnený zástupca navrhovateľa 7
I.5 Kontaktná osoba navrhovateľa 7
II Základné údaje o navrhovanej činnosti 8
II.1 Názov 8
II.2 Účel 8
II.3 Užívateľ 9
II.4 Charakteristika navrhovanej činnosti 9
II.5 Umiestnenie 9
II.6 Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti 11
II.7 Dôvod umiestnenia navrhovanej činnosti 11
II.8 Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti 13
II.9 Popis technického a technologického riešenia 13
II.9.1 Nulový variant – súčasný stav 13
II.9.2 Variant 1 – navrhovaná činnosť 16
II.10 Varianty navrhovanej činnosti 32
II.11 Celkové náklady 34
II.12 Dotknutá obec 34
II.13 Dotknutý samosprávny kraj 34
II.14 Dotknuté orgány 34
II.15 Povoľujúci orgán 34
II.16 Rezortný orgán 34
II.17 Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov 35
II.18 Vyjadrenie o vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice 35
B. ÚDAJE O PRIAMYCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA 36
I Požiadavky na vstupy 36
I.1 Pôda 36
I.2 Voda 38
I.3 Suroviny 38
I.4 Energetické zdroje 40
I.5 Nároky na dopravu a infraštruktúru 41
I.6 Nároky na pracovné sily 42
II Údaje o výstupoch 43
II.1 Ovzdušie 43
II.2 Odpadové vody 44
II.3 Odpady 46
II.4 Hluk a vibrácie 47
II.5 Žiarenie a iné fyzikálne polia 51
II.6 Zápach a iné výstupy 52
II.7 Doplňujúce údaje 52

C. KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA 53
I Vymedzenie hraníc dotknutého územia 53
II Charakteristika súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia 53
II.1 Geomorfologické pomery 53
II.2 Geologické pomery 54
II.3 Pôdne pomery 58
II.4 Klimatické pomery 58
II.5 Ovzdušie 58
II.6 Hydrologické pomery 60
II.7 Fauna a flóra 60
II.8 Krajina 62
II.8.1 Krajina, krajinný obraz, scenéria 62
II.8.2 Stabilita krajiny 65
II.9 Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma 66
II.9.1 Veľkoplošné chránené územia 66
II.9.2 Maloplošné chránené územia 67
II.9.3 Chránené stromy 68
II.9.4 Územia siete NATURA 2000 68
II.9.5 Mokrade 71
II.9.6 Chránené stromy 71
II.9.7 Vodohospodársky chránené územia 71
II.10 Územný systém ekologickej stability 72
II.11 Obyvateľstvo – demografické údaje, sídla, aktivity, infraštruktúra 74
II.12 Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti 77
II.13 Archeologické náleziská 77
II.14 Paleontologické náleziská a významné geologické lokality 78
II.15 Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia 78
II.15.1 Znečistenie ovzdušia 78
II.15.2 Znečistenie povrchových a podzemných vôd 81
II.15.3 Kontaminácia pôd a horninového prostredia 86
II.15.4 Hluková záťaž 87
II.15.5 Poškodenie vegetácie a ohrozenie živočíšstva 87
II.15.6 Radónové riziko a žiarenie 87
II.15.7 Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a vplyvy kvality životného prostredia na človeka 88
II.16 Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov 90
II.17 Celková kvalita životného prostredia – syntéza pozitívnych a negatívnych faktorov 91
II.18 Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala 94
II.19 Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou 95
III Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a odhad ich významnosti 96
III.1 Vplyvy na obyvateľstvo 96
III.2 Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery 102
III.3 Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy 103
III.4 Vplyvy na ovzdušie 105
III.5 Vplyvy na vodné pomery 107
III.6 Vplyvy na pôdu 114
III.7 Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy 115
III.8 Vplyvy na krajinu – štruktúru a využívanie krajiny, krajinný obraz 118
III.9 Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma 119
III.10 Vplyvy na územný systém ekologickej stability 126
III.11 Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme 127
III.12 Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky 130

III.13 Vplyvy na archeologické náleziská ... 130
III.14 Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality ... 131
III.15 Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy ... 131
III.16 Iné vplyvy ... 131
III.17 Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území ... 131
III.18 Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi ... 134
III.19 Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie ... 142

IV Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie ... 144

IV.1 Územnoplánovacie opatrenia ... 144
IV.2 Technické opatrenia ... 144
IV.3 Technologické opatrenia ... 145
IV.4 Organizačné a prevádzkové opatrenia ... 147
IV.5 Iné opatrenia ... 147
IV.6 Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení ... 150

V Porovnanie vhodných variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie ... 150

V.1 Tvorba súboru kritérií so zreteľom na charakter, veľkosť a rozsah navrhovanej činnosti, technológiu a umiestnenie a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu ... 150
V.2 Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty ... 151
V.3 Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu ... 152

VI Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy ... 160

VI.1 Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti ... 160
VI.2 Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok ... 160

VII Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a spôsob a zdroje získavania údajov o súčasnom stave životného prostredia v území, kde sa má navrhovaná činnosť realizovať ... 161

VIII Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch, ktoré sa vyskytli pri vypracúvaní správy o hodnotení ... 162

IX Prílohy k správe o hodnotení ... 163

X Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie ... 163

XI Zoznam riešiteľov a organizácií, ktoré sa na vypracovaní správy o hodnotení podieľali ... 175

XII Zoznam doplňujúcich analytických správ a štúdií, ktoré sú k dispozícii u navrhovateľa a ktoré boli podkladom pre vypracovanie správy o hodnotení ... 175

XIII Dátum a potvrdenie správnosti a úplnosti údajov podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu spracovateľa správy o hodnotení a navrhovateľa. ... 179

Niektoré použité skratky a pojmy

ADR	Európska dohoda o medzinárodnej preprave nebezpečného tovaru po ceste
CIP	Jednotka čistenia výmenníkov
DP	Dobývací priestor
HV	Horúca voda
CHA	Chránený areál
CHKO	Chránená krajinná oblasť
CHVÚ / SKCHVU	Chránené vtáčie územie
IPKZ	Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania
KES	Koeficient ekologickej stability
LPF	Lesný pôdny fond
MaR	Meranie a regulácia
MH	Ministerstvo hospodárstva
MŽP	Ministerstvo životného prostredia
NA	Nákladné automobily
NFP	Nenávratný finančný príspevok
PD	Poľnohospodárske družstvo
PPF	Poľnohospodársky pôdny fond
PÚ	Prieskumné územie
RK	Riadiaca kolóna
SCZT	Systém centrálneho zásobovania teplom
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SIŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia
SR	Slovenská republika
STN	Slovenská technická norma
TOC	Celkový organický uhlík
TS	Trafostanica
TTP	Trvalé trávne porasty
ÚEV / SKUEV	Územie európskeho významu
ÚPD	Územnoplánovacia dokumentácia
ÚSES	Územný systém ekologickej stability
VÚC	Vyšší územný celok
ZL	Znečisťujúce látky
ZZO	Zdroj znečisťovania ovzdušia

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

I Základné údaje o navrhovateľovi

I.1 Názov

GEOTERM KOŠICE, a.s.

I.2 Identifikačné číslo

36 210 137

I.3 Sídlo

Moldavská č. 12
040 11 Košice

I.4 Oprávnený zástupca navrhovateľa

Meno	Ing. Roland Karkó, predseda predstavenstva Mgr. Peter Ikrényi, podpredseda predstavenstva
Adresa:	GEOTERM KOŠICE, a.s., 040 11 Košice
Telefón:	+421 2 20 40 2400

I.5 Kontaktná osoba navrhovateľa

Ing. Oto Halás
Palisády 39, 811 06 Bratislava
+421 2 5441 7741

Miesto na konzultácie:
GEOTERM KOŠICE, a.s., Košice

II Základné údaje o navrhovanej činnosti

II.1 Názov

Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline – Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov

II.2 Účel

Účelom navrhovanej činnosti je v rámci prieskumného územia Košická kotlina:

- realizácia troch nových geotermálnych vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6;
- realizácia nadzemnej technológie a stavebných objektov – vybudovanie Geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov;
- zabezpečenie rozhodnutia podľa v súčasnosti platného zákona č. 24/2004 Z. z. z dôvodu nových požiadaviek pre čerpanie NFP – nenávratného finančného príspevku z výzvy č. PSK-MIRRI-006-2023-NP-FST, konkrétne preukázanie, že navrhovaná činnosť spĺňa podmienky pre zabezpečenie súladu projektu so zásadou „nespôsobovať významnú škodu“ (DNSH – *Do Not Significant Harm*).

Samotná činnosť bola posúdená v roku 2001, čo vyplýva zo Záverečného stanoviska MŽP SR číslo: 1090/98 – 4.2. zo dňa 04.12.2001 (ďalej len „Záverečné stanovisko“). Na základe tohto Záverečného stanoviska navrhovateľ postupne žiadal o vydanie povolení podľa osobitných predpisov. Následne mu boli vydané povolenia na uskutočnenie stavieb (aj vodných stavieb) a zmeny stavby pred jej dokončením (zoznam vydaných rozhodnutí je uvedený v časti C.XII).

Zrealizovaním diela „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“ ako obnoviteľného zdroja energie, Slovensko bude postupne napĺňať ciele prijatého plánu „Integrovaný národný a klimatický plán na roky 2021 – 2030“ spracovaný podľa nariadenia EP a Rady (EÚ) č. 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy, prijatého v Bratislave, október 2019.

Projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline bol dňa 12.07.2023 na 3. zasadnutí Komisie pri monitorovacom výbore pre Program Slovensko 2021 – 2027 pre Fond na spravodlivú transformáciu schválený ako „Národný projekt“.

Pre investičný projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“ bolo v súlade s bodom A.1. uznesenia vlády Slovenskej republiky č. 426/2023 z 23. augusta 2023 vydané Ministerstvom hospodárstva SR Osvedčenie o významnej investícii Číslo: 121127/2023-4270-401742, na základe ktorého je projekt považovaný za významnú investíciu a jeho uskutočnenie je vo verejnom záujme.

Navrhovaná činnosti je zameraná na zabezpečenie celoročnej dodávky tepla do Teplárne a SCZT Košice z novo vybudovaného geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov, v rámci ktorého boli už tri jestvujúce geotermálne vrty GTD-1, GTD-2 a GTD-3 zrealizované v rokoch 1998 až 1999 a ako je vyššie uvedené, tieto boli už predmetom posudzovania rovnako ako prislúchajúca komplexná technológia a infraštruktúra vrátane troch nových navrhovaných geotermálnych vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6. Celkový uvažovaný tepelný výkon bude predstavovať 30 MWt.

Podľa predpokladov 1. triplet (1 vrt ťažobný a 2 vrty reinjektážne) bude v prevádzke celoročne asi 7 200 hodín a 2. triplet bude v prevádzke asi 4 800 h. Tomu zodpovedá množstvo dodaného tepla cca 180 000 MWh ročne. Dodaním uvedeného množstva tepla z geotermálnej vody sa zníži produkcia CO_2 o 54 tisíc ton ročne a zároveň dôjde k zníženiu produkcie oxidov dusíka a ďalších znečisťujúcich látok.

II.3 Užívateľ

GEOTERM KOŠICE, a.s.

II.4 Charakteristika navrhovanej činnosti

Podľa prílohy č. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej aj ako „zákon o posudzovaní vplyvov“) patrí navrhovaná činnosť do kategórie:

1. Ťažobný priemysel:
   - položka č. 16. Vrty (okrem vrtov na skúmanie stability pôdy súvisiacich s ťažobnou činnosťou) najmä: - vrty na využívanie geotermálnej energie a geotermálnych vôd - od 500 m, časť A – *povinné hodnotenie*.
9. Energetický priemysel:
   - položka č. 12. Geotermálne elektrárne a výhrevne – od 5 MW do 50 MW, časť B – *zisťovacie konanie*.
10. Vodné hospodárstvo:
   - položka č. 9. Odber geotermálnych vôd – bez limitu, časť B – *zisťovacie konanie*.

Navrhovaná činnosť predstavuje novú činnosť.

II.5 Umiestnenie

Kraj:	Košický
Okres:	Košice – okolie
Obec:	Svinica, Bidovce
Katastrálne územie:	Svinica, Bidovce
Parcely číslo:	geotermálne stredisko: KN-C č. 1108/6, 1108/17 v k. ú. Svinica VN prípojka: viď tabuľka Tab. 1 dočasná plocha pre situovanie vrtnej súpravy: viď tabuľka Tab. 2 vodovodná prípojka: KN-C č. 1108/6 v k. ú. Svinica
Druh pozemku:	ostatná plocha, zastavaná plocha a nádvorie

Dotknuté parcely a druh pozemku pre umiestnenie VN prípojky a dočasnej spevnenej plochy pre situovanie vrtnej súpravy prezentujú nasledujúce tabuľky.

Tab. 1 | *Parcely dotknuté vybudovaním VN prípojky*

Parcelné číslo	Kataster nehnuteľnosti	k. ú.	Druh pozemku
1108/17	C	Svinica	zastavaná plocha a nádvorie
1108/6	C	Svinica	ostatná plocha
1108/4	C	Svinica	orná pôda
824/23	E	Svinica	ostatná plocha

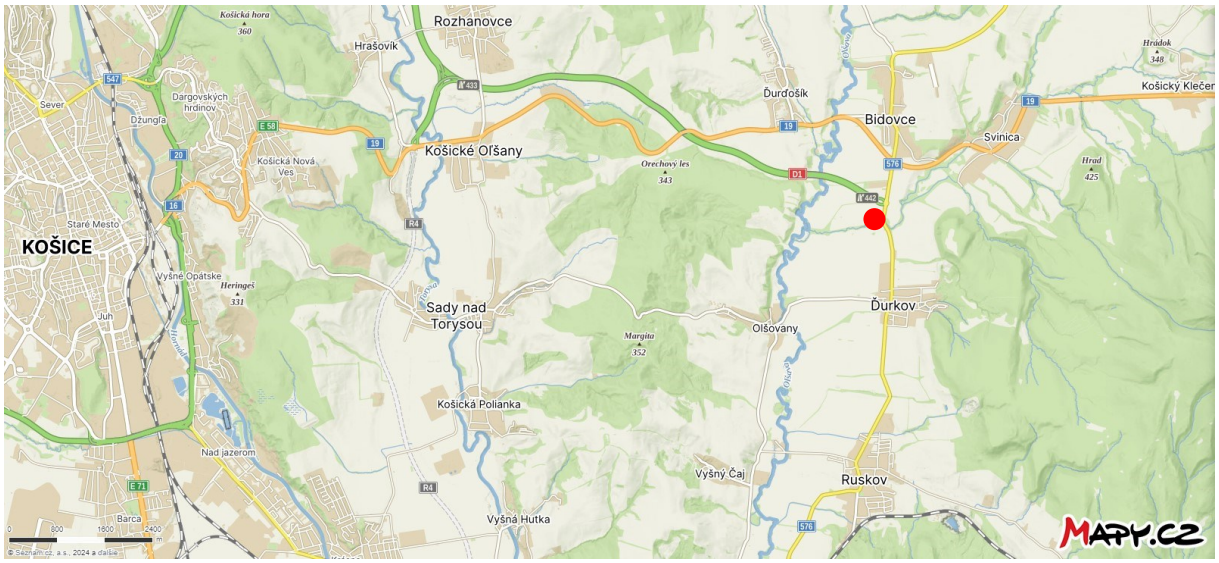
Parcelné číslo	Kataster nehnuteľnosti	k. ú.	Druh pozemku
1108/62	C	Svinica	orná pôda
1375/87	E	Bidovce	ostatná plocha
623/95	C	Bidovce	zastavaná plocha a nádvorie
623/79	C	Bidovce	zastavaná plocha a nádvorie
632/193	C	Bidovce	zastavaná plocha a nádvorie
1375/27	E	Bidovce	orná pôda
1377	E	Bidovce	ostatná plocha
1378/26	E	Bidovce	orná pôda
521/10	C	Bidovce	zastavaná plocha a nádvorie
521/2	C	Bidovce	zastavaná plocha a nádvorie
521/18	C	Bidovce	zastavaná plocha a nádvorie
521/3	C	Bidovce	zastavaná plocha a nádvorie
526/2	C	Bidovce	zastavaná plocha a nádvorie
521/8	C	Bidovce	zastavaná plocha a nádvorie
1378/43	E	Bidovce	orná pôda
1378/44	E	Bidovce	orná pôda

Tab. 2 | *Parcely dotknuté vybudovaním spevnenej plochy pre situovanie vrtnej súpravy*

Parcelné číslo	Kataster nehnuteľnosti	k. ú.	Druh pozemku
1108/7	C	Svinica	ostatná plocha
1108/8	C	Svinica	ostatná plocha

Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov (ďalej aj ako “geotermálne stredisko“/“stredisko“), konkrétne nadzemné technológie a stavebné objekty geotermálneho strediska a tri nové vrty, bude umiestnené v katastrálnom území obce Svinica (KN-C č. 1108/6 a 1108/17), mimo zastavané územie obce (ďalej ako „predmetná lokalita“). Pre realizáciu navrhovanej činnosti bude potrebné vybudovať prípojku VN, ktorej situovaním bude dotknutý kataster obce Svinica a Bidovce (viď Tab. 1). Na vytvorenie dočasnej spevnenej plochy pre situovanie vrtnej súpravy budú využité parcely KN-C č. 1108/7 a č. 1108/8.
Predmetná lokalita s umiestnením navrhovanej činnosti je vzdialená od najbližšieho zastavaného územia obce Ďurkov približne 700 m severným smerom. Obytná zástavba obce Bidovce je situovaná vo vzdialenosti cca 950 m severným smerom a obce Svinica cca 1 400 m severovýchodným smerom od predmetnej lokality.
Dopravné napojenie a dopravná obsluha predmetnej lokality bude riešené priamym napojením na jestvujúcu komunikáciu – štátnu cestu II. triedy č. 576 smer Bidovce – Ďurkov.

II.6 Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti



Obr. 1 | Umiestnenie navrhovanej činnosti – širšie vzťahy

II.7 Dôvod umiestnenia navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť, tzn. geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov a tri geotermálne vrty, bude umiestnená mimo zastavaného územia obce Svinica.
Umiestnenie navrhovanej činnosti je situované v oblasti Prieskumného územia Košická kotlina, ktoré bolo určené pre spoločnosť GEOTERM KOŠICE, a.s., Košice, na vykonávanie hydrogeologického prieskumu geotermálnych vôd v etape podrobného hydrogeologického prieskumu a to rozhodnutím Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej „MŽP SR“) pod č. spisu: 8023/2020-5.3, č. zázn.: 37909/2020 zo dňa 30. júla 2020, právoplatné 10. 08. 2020 a ktorého doba platnosti bola predĺžená rozhodnutím MŽP SR pod č. spisu: 10274/2024-5.3, č. zázn.: 42801/2024 zo dňa 14. júna 2024, právoplatné 17.06. 2024. Lokalizácia navrhovaných geotermálnych vrtov je priamo naviazaná na PÚ Košická kotlina a situovanie troch existujúcich geotermálnych vrtov a vychádza z výsledkov predchádzajúcich geologických prác (2D seizmické merania z rokov 1992, resp. 2D a 3D seizmické merania z rokov 1999 a 2000, vyhodnotenie existujúcich vrtov). Lokalizácia geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov a navrhovaných troch nových geotermálnych vrtov je určené najmä lokálnymi geologickými podmienkami, teda existenciou overeného hydrogeotermálneho ložiska.

Prevádzka navrhovanej činnosti bude spĺňať všetky platné právne predpisy a normy týkajúce sa ochrany životného prostredia, zdravia obyvateľstva, nakladania s odpadom, bezpečnosti a hygieny, banských a geologických predpisov. Navrhovaný zámer rešpektuje širšie väzby územia, akceptuje prítomnosť dopravných trás s existujúcim dopravným napojením.
Navrhovaná činnosť bude podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (ďalej ako „zákon o ochrane prírody a krajiny“) situovaná v prvom stupni územnej ochrany prírody, t. j. najnižšom stupni ochrany prírody (voľná krajina).
Pri realizácií zámeru na danej lokalite budú rešpektované technické, krajinnoekologické a socioekonomické hľadiská s cieľom minimalizácie negatívnych vplyvov na životné prostredie a jeho zložky, ako aj na zdravie obyvateľstva.

Výroba tepla z geotermálneho zdroja a prevádzka teplovodu prinesie výrazné nahradenie spaľovania fosílnych palív (hlavne čierneho uhlia) v teplárni Košice čistou geotermálnou energiou, čo možno vnímať ako pozitívny vplyv s dopadom na širšie okolie teplárne Košice ako aktuálneho zdroja znečistenia ovzdušia.
Vláda Slovenskej republiky na svojom riadnom rokovaní schválila návrh na vydanie osvedčenia o Významnej investícii pre investičný projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“. Vláda SR tak oficiálne rozhodla, že projekt je vo verejnom záujme.

Za strategické územia potrebné pre projekt boli označené plochy, ktoré sa nachádzajú v katastrálnych územiach Olšovany, Košická Polianka, Bidovce, Svinica a Ďurkov, okres Košice-okolie a v katastrálnych územiach Krásna, Južné mesto, Jazero a Vyšné Opátske, okres Košice IV. Celkovo ide o označené plochy viac ako 670 hektárov, ktoré sú potrebné pre realizáciu projektu, najmä privádzača tepla do teplárne v Košiciach z lokality geotermálnych vrtov (pozn.: Privádzač tepla do teplárne v Košiciach nie je predmetom predkladanej správy o hodnotení.).

Investičný projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“ je zameraný na zabezpečenie celoročnej dodávky tepla do teplárne a SCZT Košice z geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov tepelným napájačom celkovej dĺžky 15,3 km, s uvažovaným tepelným výkonom 30 MWt a s predikciou využitia tepla aj zo strediska Olšovany a Bidovce až do výkonu 90 MWt (*pozn.*: Geotermálne strediská Olšovany a Bidovce nie sú predmetom predkladanej správy o hodnotení.). Zároveň sú identifikované oblasti využitia zvyškového tepla z vratného potrubia horúcovodu s výhľadom budúcich dodávok tepla na trase tepelného napájača. Uskutočnením investičného projektu sa napĺňajú opatrenia zamerané na klimatickú neutralitu SR. Investičný projekt výrazným spôsobom prispieva k plneniu cieľov dodávok tepla a chladu z geotermálnej energie v SR do roku 2030 vyplývajúcich z Integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021 – 2030 schváleného uznesením vlády SR č. 606 z 11. decembra 2019, ide preto o stavbu strategickej inžinierskej infraštruktúry celonárodného významu.

Ako ďalšie pozitíva realizácie navrhovanej činnosti je možné uviesť:

- Z technologického hľadiska bude navrhovaná činnosť spĺňať všetky požadované limity a bude v súlade s platnou legislatívou.
- Odstráni sa vplyv spaľovania fosílnych palív (čierneho energetického uhlia) pri výrobe tepla v Teplárni Košice a nahradí sa ekologicky čistou lokálnou geotermálnou energiou, čo možno z hľadiska životného prostredia považovať za významne pozitívny vplyv na životné prostredie aj obyvateľstvo.
- Geotermálna voda po ochladení vo výmenníkovej stanici bude zatláčaná prostredníctvom reinjektážnych vrtov do pôvodného horninového prostredia, kde dôjde k jej opätovnému ohriatiu.
- Obytná zóna je v primeranej vzdialenosti a navrhovaná činnosť je bez očakávaných negatívnych vplyvov na dotknuté obyvateľstvo.
- Bezproblémový prístup k predmetnej lokalite prostredníctvom jestvujúcej štátnej cesty II/576 a následne novovybudovanou účelovou komunikáciou.
- Nižšia citlivosť na cenu palív – stabilizácia ceny tepla vďaka dlhodobému kontraktu.
- Zvýšenie energetickej bezpečnosti – vyšší podiel dodávky z domácich lokálnych obnoviteľných zdrojov energie a zníženie závislosti na dovoze fosílnych palív zo zahraničia.
- Diverzifikácia zdrojov tepla.
- Zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov na výrobe tepla.
- Zníženie emisnej záťaže CO_2, ako aj CO a NOx.
- Uvažované riešenie je odolné proti zmene klímy a má očakávanú životnosť minimálne 20 rokov.

II.8 Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti

Predpokladaný začiatok realizácie:	12/2024
Predpokladané trvanie realizácie:	24 mesiacov
Predpokladaný začiatok prevádzky:	01/2027
Predpokladané ukončenie prevádzky:	neobmedzené

II.9 Popis technického a technologického riešenia

II.9.1 Nulový variant – súčasný stav

Prieskumné územie Košická kotlina (ďalej aj ako „PÚ Košická kotlina“) je určené pre spoločnosť GEOTERM KOŠICE, a.s., Košice, na vykonávanie hydrogeologického prieskumu geotermálnych vôd v etape podrobného hydrogeologického prieskumu a to rozhodnutím MŽP SR pod č. spisu: 8023/2020-5.3, č. zázn.: 37909/2020 zo dňa 30. júla 2020, právoplatné 10. 08. 2020. Doba platnosti prieskumného. územia bola predĺžená rozhodnutím MŽP SR pod č. spisu: 10274/2024-5.3, č. zázn.: 42801/2024 zo dňa 14. júna 2024, právoplatné 17.06. 2024. Prieskumné územie bolo určené s rozlohou 84,66 km^2.

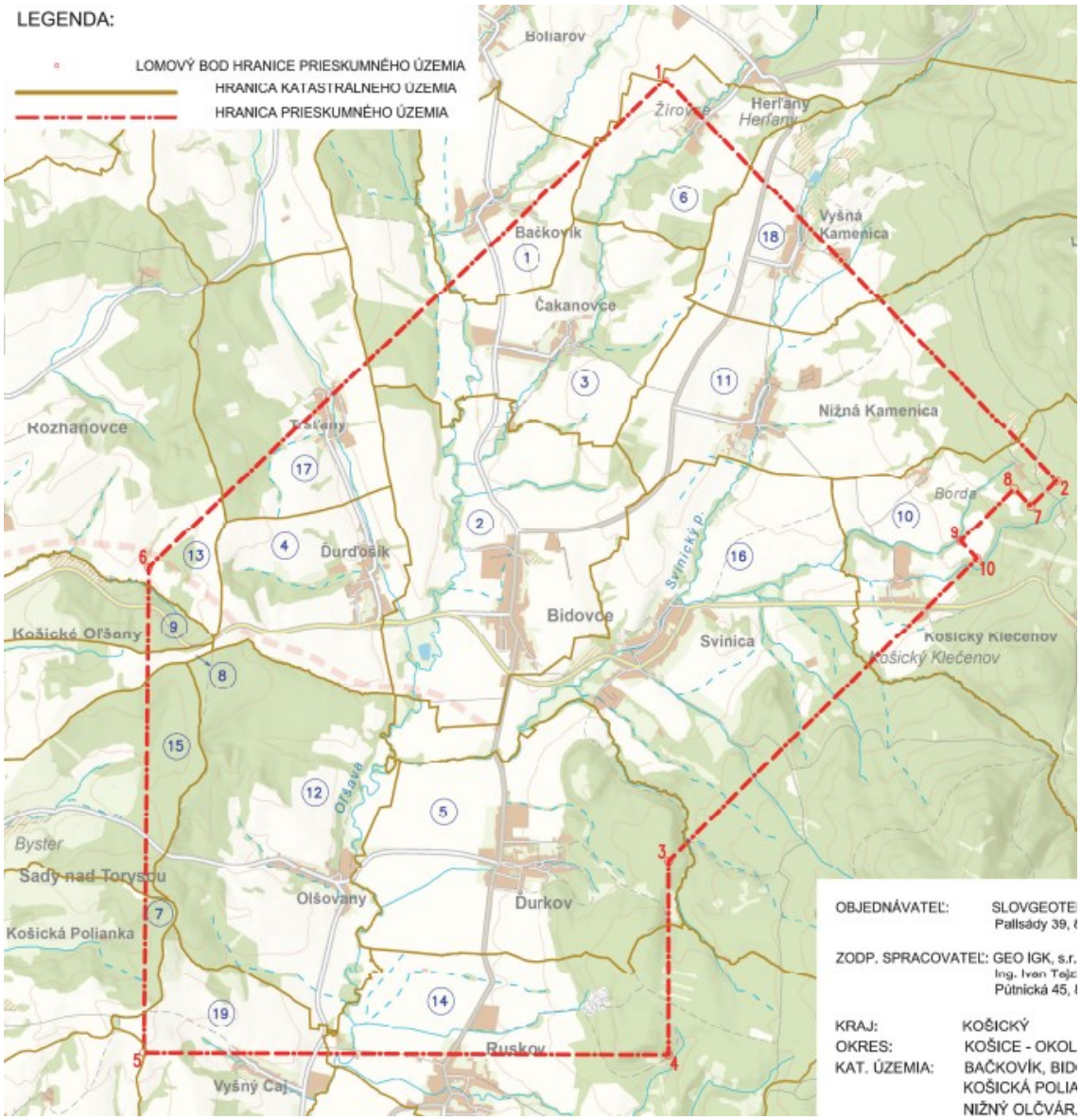
Záujmové územie a jeho okolie pokrývajú v celom rozsahu 2D seizmické merania z rokov 1992 (realizátor Geofyzika Brno), resp. 2D (21 km) a 3D seizmické merania (cca 30 km^2) z rokov 1999 a 2000 (realizátor Geofizyka Krakow). Okrem geotermálnych vrtov GTD-1, 2 a 3 boli v záujmovej oblasti v rokoch 1968 až 1972 realizované vrty naftového prieskumu DUR-1 a DUR-3.

Geotermické pomery
Košická kotlina sa vyznačuje značnou variabilitou teplotného poľa, nakoľko tvorí prechodnú zónu medzi vysoko geotermicky aktívnou oblasťou východoslovenského neogénu a menej teplotne aktívnymi okolitými štruktúrno-tektonickými jednotkami. Nízke teploty sú charakteristické pre západnú a juhozápadnú časť kotliny. Naopak, vysoké teploty sú typické pre východnú časť s maximálnymi teplotami práve v okolí Ďurkova. V hĺbkach, kde sú predpokladané zvodnence geotermálnych vôd v karbonátoch triasu, sa teplota pohybuje v rozmedzí 125 – 165 °C. Za priemernú hodnotu pre celú oblasť vymedzenú ako štruktúru Ďurkov je možné považovať hustotu tepelného toku 110 mW/m^2.

Hydrogeologické a hydrogeochemické pomery vôd v triasových karbonátoch
Hydrodynamické skúšky na geotermálnych vrtoch GTD-1, GTD-2 a GTD-3, realizované v rokoch 1998 – 1999 a 2000 – 2001, potvrdili existenciu rozsiahleho kolektoru geotermálnych vôd v dolomitoch stredného triasu. Za jednotný kolektor geotermálnych vôd sa považujú nielen strednotriasové dolomity, ktorých prevŕtaná hrúbka je až cez 1 000 m, ale aj nadložné bazálne klastiká karpatu, ktorých hrúbka sa pohybuje do 150 m. Z výsledkov krátkodobých hydrodynamických skúšok z prelomu tisícročí vyplynula teplota geotermálnej vody na ústí vrtov, ktorá sa pohybovala medzi 125 °C (GTD-3) až po 135 °C (GTD-2), výdatnosť vrtov 50 - 60 l/s a tlak na ústí vrtov od 0,9 po 2,2 MPa.
Celkove možno hodnotiť chemické zloženie geotermálnej vody štruktúry Ďurkov ako výraznú nátriovo-chloridovú vodu s malým zastúpením až absenciou nátriovo-hydrogénuhličitanovej zložky (A1), hodnotami celkovej mineralizácie 27 až 32 g/l. Uvedené charakteristiky spolu s ostatnými geochemickými faktormi (HCO_3/Cl, Na/K a pomerne nízkym obsahom biogénnych prvkov) svedčia o súčasnej geochemickej zatvorenosti hydrogeologickej štruktúry.

Na ***predmetnej lokalite*** sa v súčasnosti nachádzajú tri geotermálne vrty (GTD-1, GTD-2 a GTD-3). Vrty sú plne funkčné a v dobrom technickom stave, aj keď nie sú aktuálne využívané. Vrty sú plne

pripravené na využívanie, čo bolo overené počas hydrodynamických skúšok v rokoch 2011 – 12 a 2015 – 16. Ústia geotermálnych vrtov s armatúrami sú zastrešené plechovými prístreškami a oplotené. V okolí vrtov sa nachádzajú pozostatky technológie z hydrodynamických skúšok a zemná nádrž. Taktiež je na lokalite panelová plocha, štrková/panelová cesta a plechové objekty, ktoré budú kompletne odstránené v rámci hrubých terénnych úprav, vrátane odhumusovania areálu a odstránenia náletovej zelene.



Obr. 2 | *Prieskumné územie Košická kotlina*

Základné charakteristické údaje o jestvujúcich vrtoch GTD-1, GTD-2 a GTD-3 situovaných na predmetnej lokalite

- Geotermálny vrt GTD-1
  - reinjektážny geotermálny vrt zvislý
  - hĺbka vrtu (zvislý vrt): 3 210 m
  - úvodná kolóna 13 3/8“: 0 – 501 m
  - technická kolóna 9 5/8“ (245 mm): 0 – 2 100 m
  - liner 7“ (178 mm): 2 049,6 – 3 210 m

Výsledky pôvodných hydrodynamických skúšok vrtu GTD-1
  - teplota na ústí vrtu: 125°C
  - teplota na počve vrtu: 144°C
  - tlak na ústí vrtu: 0,92 MPa
  - tlak na počve vrtu: 29,3 MPa
  - výdatnosť: 56 l/s

Súčasný stav: Vrt je zaplnený vodou, na ústí je tlaková armatúra 14 MPa. Ústie vrtu je na povrchu prekryté uzamykateľným prístreškom.

- Geotermálny vrt GTD-2
  - ťažobný geotermálny vrt úhybový
  - hĺbka vrtu (vertikálna): 3 151,6 m
  - meraná hĺbka (dĺžka) vrtu po náradí: 3 730 m
  - úvodná kolóna 13 3/8“: 0 – 503 m, cement po povrch
  - technická kolóna 9 5/8“ (245 mm): 405 – 2 287 m VD (2 661 MD)
  - liner 7“ (178 mm): 2 241,5 VD – 3 151,6 VD (3 730 MD)

Výsledky pôvodných hydrodynamických skúšok vrtu GTD-2
  - teplota na ústí vrtu: 134°C
  - teplota na počve vrtu: 154°C
  - tlak na ústí vrtu: 1,4 MPa
  - tlak na počve vrtu: 27,4 MPa
  - výdatnosť: 50 l/s

Súčasný stav: Vrt je zaplnený vodou, na ústí je tlaková armatúra 14 MPa. Ústie vrtu je na povrchu prekryté uzamykateľným prístreškom.

- Geotermálny vrt GTD-3
  - ťažobný/reinjektážny geotermálny vrt úhybový
  - hĺbka vrtu (vertikálna): 2 264 m
  - meraná hĺbka (dĺžka) vrtu po náradí: 2 625 m
  - úvodná kolóna 13 3/8“: 0 – 551
  - technická kolóna pažnica 9 5/8“: 478,2 – 2 021 mVD (2 319 m MD)
  - liner 7“ (178 mm): 2 003 m – 2 246 m VD (2 604 m MD)

Výsledky pôvodných hydrodynamických skúšok vrtu GTD-3
  - teplota na ústí vrtu: 123°C
  - teplota na počve vrtu: 131°C
  - tlak na ústí vrtu: 2,2 MPa
  - tlak na počve vrtu: 21,9 MPa
  - výdatnosť: 65 l/s

Súčasný stav: Vrt je zaplnený vodou, na ústí je tlaková armatúra 14 MPa. Ústie vrtu je na povrchu prekryté uzamykateľným prístreškom.



Obr. 3 | *Jestvujúce geotermálne vrty GTD-1, GTD-2 a GTD-3 na predmetnej lokalite*

II.9.2 Variant 1 – navrhovaná činnosť

Predmetom navrhovanej činnosti – variantu 1 je rozvoj geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov pre kontinuálne a celoročné dodávanie tepla zo zdrojov geotermálnej energie do systému centralizovaného zásobovania teplom mesta Košice (Tepláreň a SCZT Košice). Navrhované geotermálne stredisko počíta s aktiváciou jestvujúceho tripletu č. 1 geotermálnych vrtov GTD-1 až GTD-3 a realizáciou tripletu č. 2 vrtov GTD-4 až GTD-6 v produkčnej schéme s reinjektážou a konfiguráciou P:I = 1:2, resp. sumárne P:I = 2:4. Produkcia zdrojov geotermálnej energie počíta s inštalovaným tepelným výkonom 30 MWt a produkciou Q = 110 l/s z vrtov GTD-2 a GTD-4 sumárne pri plnej reinjektáži v plytkom a priamom režime. Prvý triplet, t. j. vrty GTD-1, GTD-2 a GTD-3 sú už zrealizované, vrátane legislatívne podmienených hydrodynamických skúšok a realizovaného posudzovania, a druhý triplet vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6 je predmetom realizácie v zmysle predkladanej správy o hodnotení. Podľa predpokladov bude prvý triplet v prevádzke celoročne (odhad 7 200 hodín), druhý triplet operatívne pre energetickú podporu (odhad 4 800 hodín).
V rámci geotermálneho strediska budú zrealizované tri nové geotermálne vrty vyhĺbené do kolektorov geotermálnych vôd – triasových dolomitov a vybudované súvisiace nadzemné technológie a stavebné objekty.
V rámci vyhľadávacieho hydrogeologického prieskumu v rokoch 1998 – 1999 boli odvŕtané a následne odskúšané v oblasti geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov tri geotermálne vrty GTD-1, GTD-2 a GTD-3. V nadväzujúcej etape podrobného hydrogeologického prieskumu je plánované na tomto stredisku

v rámci navrhovanej činnosti doplniť ďalšie 3 geotermálne vrty GTD-4, GTD-5 a GTD-6 (viď nasledujúci obrázok).
Rezervoárové prostredie predstavujú strednotriasové karbonáty v hlbokom podloží (vulkano)sedimentárnej výplne Košickej kotliny, ako súčasť útvaru geotermálnych vôd Košická kotlina – hydrogeotermálnej štruktúry ďurkovská depresia, pričom z hydrogeologického hľadiska ide o uzavreté rezervoárové prostredie bez prirodzených foriem dopĺňania.

Cieľom navrhovanej činnosti je získať geotermálne vody s predpokladanou teplotou na ústí vrtov 125 – 135 °C a výdatnosťou približne 55 l/s. Uvažuje sa s realizáciu jedného produkčného a dvoch reinjektážnych vrtov, pričom produkčný vrt je navrhovaný tak, aby zachytil kolektorské horniny v hlbších polohách. Až po realizácii vrtov a uskutočnení čerpacích skúšok bude na základe reálnych parametrov vrtov rozhodnuté, ktoré vrty budú vhodné ako produkčné a ktoré ako reinjektážne.



Obr. 4 | *Situácia jestvujúcich geotermálnych vrtov GTD-1, GTD-2 a GTD-3, a situovanie navrhovaných vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6 v rámci geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov*

II.9.2.1 **Základné údaje o navrhovanej činnosti**

<u>Členenie navrhovanej stavby na objekty</u>

Stavebné objekty:

SO-D01 Budova nad vrtmi
- SO-D01.1 Budova nad vrtmi
- SO-D01.2 Zemná betónová nádrž
- SO-D01.3 Sklad chemikálii

SO-D02 Budova výmenníkovej stanice *
SO-D03 Prístupová cesta a spevnené plochy
- SO-D03.1 Hrubé terénne úpravy areálu
- SO-D03.2 Prístupová cesta a spevnené plochy

SO-D04 Oplotenie
SO-D05 Sadové úpravy
SO-D06 Geoterm okruh (chladiče)

SO-D06.1 Vzduchové chladiče
SO-D06.2 Výmenníková stanica chladičov
SO-D06.3 Kanál pre podzemné potrubné rozvody
SO D08 Prípojka vody
SO-D09 Vonkajšia kanalizácia so žumpou
SO-D10 Prípojka VN
SO-D11 Transformovňa
SO-D11-1 Transformovňa
SO-D11-2 Úprava distribučnej sústavy
SO-D12 Vonkajšie osvetlenie

Prevádzkové súbory:
PS D01 Výmenníková stanica
DPS D01.1 Výmenníková stanica geotermálnej vody *
DPS D01.2 Výmenníková stanica chladičov
DPS D01.3 Geotermálne okruhy

PS D02 Meranie a regulácia
DPS D02.1 MaR Výmenníkovej stanice *
DPS D02.2 MaR chladičov
DPS D02.3 MaR pre Geotermálne okruhy

PS D03 Prevádzkový rozvod silnoprúdu
DPS D03.1 Silnoprúd Výmenníkovej stanice *
DPS D03.2 Silnoprúd chladičov
DPS D03.3 Silnoprúd budovy nad vrtmi a skladu chemikálii

Poznámka: * Stavebné objekty spadajú do kompetencie spoločnosti MHTH (tzn. bude ich realizovať spoločnosť MHTH). Nakoľko sú však súčasťou navrhovaného geotermálneho strediska, je s nimi v správe o hodnotení uvažované.

Opis riešenia stavebných objektov

- SO-D01 Budova nad vrtmi

SO-D01.1 Budova nad vrtmi
Budovy nad vrtmi sú navrhnuté tak, aby boli v prípade potreby premiestniteľné. Pôjde o oceľovú rámovú konštrukciu oplášteną trapézovým plechom na stenách aj streche. Stavba nebude mať základy, bude ukotvená do železobetónovej komunikačnej plochy. Pôdorysný tvar bude jednoduchý obdĺžnik rozmerov 4,7 x 6,3 m.
Navrhnutých je 6 ks objektov nad vrtmi. Jednotlivé objekty budú pospájané podzemným železobetónovým kanálom pre technologické potrubia. Celková dĺžka kanála bude cca 58 m. Kanál bude uložený na podkladnom betóne a zhutnenom štrkovom vankúši. Kanál bude zaizolovaný povlakovou hydroizoláciou z aktívnej strany.

SO-D01.2 Zemná betónová nádrž
Jedná sa o novostavbu pre navrhovanú technológiu vrtov. Zemná betónová nádrž (s čerpacou šachtou) je navrhnutá ako žb vodonepriepustná monolitická, pre záchyt technologickej vody (predpoklad

zmiešanej do max. 60 °C). Nádrž bude uložená plošne cez podkladový betón na predpísané hutnené lôžko ŠD 0-63.
Vedľa nádrže bude zrealizovaná základová doska na podkladnom betóne a zhutnenom štrkovom vankúši, ktorá bude určená pre umiestnenie pôvodných technologických ustaľovacích nádrží. Jestvujúce oceľové nádrže budú repasované – mechanizovane očistené a opätovne ošetrené protikoróznym náterom (2x základný + 1x krycí náter).

SO-D01.3 Sklad chemikálii
Navrhnutý je murovaný objekt založený na základových pásoch. Nosnou konštrukciou skladovej časti bude murovaná konštrukcia z pálených tehál. Nosnou konštrukciou garáže bude oceľová konštrukcia. Pôjde o jednoduchú, jednopodlažnú stavbu. Stavba garáže bude umiestnená priamo na spevnenú betónovú plochu. Pôdorys garáže bude 2,80 m x 5,14 m. Uvažuje sa s vytiahnutím protikyselinového systému podlahy aj na steny formou fabiónu do výšky min. 500 mm.
Pod podlahou haly je navrhnutý podlahový kanál s povlakovou hydroizoláciou z aktívnej strany a s protikyselinovým podlahovým systémom aplikovaným na dno aj steny kanála.

- SO-D02 Budova výmenníkovej stanice

Objekt výmenníkovej stanice bude pozostávať z dvoch od seba staticky nezávislých častí – z montovanej haly a murovaného prevádzkového objektu.
Hala bude dispozične rozdelená do troch častí – miestnosť výmenníkov, miestnosť čerpadiel a technická miestnosť.
Prevádzkový objekt bude dispozične rozdelený na miestnosť pre elektrické rozvádzače, kancelárie a zázemie pre zamestnancov, t. j. denná miestnosť s kuchynkou, šatne a sociálne zázemie (toalety, umývarky, sprcha). Objekt bude založený na pilótach, pri murovanom objekte v kombinácii s pásovými základmi.
Časť technickej miestnosti bude znížená na úroveň - 2,0 m – je to tzv. technologická jama, kde bude umiestnená časť technológie. Nádrž bude uzatvorená vodotesným poklopom.

- SO-D03 Prístupová cesta a spevnené plochy

SO-D03.1 Hrubé terénne úpravy areálu
V rámci terénnych úprav pôjde o:

- Odstránenie jestvujúcej panelovej cesty aj s podkladom zo štrku: plocha 1 100 m^2, celkom objem 220 m^3. Štrk bude možné použiť na spätné zásypy odkaľovacej nádrže.
- Odstránenie panelov na lokalite: celkom 12 kusov.
- Odstránenie jestvujúcej štrkovej cesty: plocha 254 m^2.
- Odstránenie plechových objektov: 3 ks.
- Odstránenie technologických rozvodov.
- Odstránenie jestvujúcej povrchovej odkalovacej nádrže: rozmery 46 x 30 m, predpokladaná hĺbka 1,5 m.

Po ukončení prác v rámci Príprava územia, je možné začať s odobratím ornice v hr. 250 mm a následne pokračovať v hrubých terénnych úpravách. Množstvo ornice bude cca 1 580 m^3, z toho asi 420 m^3 bude použité pre sadové úpravy a zvyšné množstvo bude uskladnené na skládke určenej OÚ ŽP.
Bilancia výkopov je približne 2 100 m^3, predpokladaná plocha násypov na dorovnanie je 120 m^3, celkom sa jedná o plochu 3 485 m^2.

SO-D03.2 Prístupová cesta a spevnené plochy

Samotná prevádzka bude bezobslužná s tým, že po zrealizovaní stavby bude iba v pravidelných intervaloch prebiehať kontrola zariadení.

V súčasnosti je na pozemku panelová plocha, štrková cesta a plechové objekty, ktoré budú kompletne odstránené v rámci hrubých terénnych úprav, vrátane odhumusovania areálu a odstránenia náletovej zelene.

Predmetná lokalita sa dopravne napojí na štátnu cestu II/576 v mieste jestvujúceho vjazdu-výjazdu. Prístupová komunikácia do areálu sa navrhuje ako jednopruhová obojsmerná funkčnej triedy C3 v kategórii MO 4,5/30, v dĺžke 65,06 m. Šírka jazdného pruhu bude 4,00 m a vozovka bude ohraničená cestnými obrubníkmi osadenými ako zapustené do telesa vozovky. Prístupová komunikácia bude ukončená na hranici pozemku bránou v oplotení a budú na ňu nadväzovať dopravné vnútroareálové dopravné plochy riešené v areáli pre prístup ku jednotlivým stavebným objektom.

Vozovka dopravných spevnených plôch pre automobily bude urobená s cementobetónovou úpravou (cca 2 439,30 m^2) a sčasti ako štrková vozovka (severná časť areálu, cca 496,40 m^2). Vozovka pre peších sa urobí ako dláždená vozovka (cca 4,90 m^2, zámková dlažba).

Na odvodnenie dopravných spevnených plôch sa použijú pozdĺžne a priečne spády s tým, že sa plochy odvodnia cez odvodňovacie žľaby do kanalizácie s retenčnou nádržou a väčšia časť sa odvodní priamo do upraveného terénu (zelené plochy).

Dopravný pohyb na záujmovom území nezmení zásadne svoj charakter vzhľadom na súčasný stav. Napojenie predmetnej lokality na jestvujúci dopravný systém ostane zachované. Jestvujúci vjazd-výjazd sa upraví a zrealizujú sa dopravné plochy pre potreby prevádzky.

- SO-D04 Oplotenie

Ako oplotenie areálu je navrhnuté pozinkované poplastované pletivo s kosoštvorcovými otvormi 50 x 50 mm. Výška pletiva bude 2,0 m. Stĺpiky budú univerzálne, kruhového priemeru osadené/zapustené do betónovej pätky. Súčasťou oplotenia bude dvojkrídlová otváravá vstupná brána s rozmerom 3 000 x 2 000 mm.

- SO-D05 Sadové úpravy

Po ukončení výstavby sa areál geotermálneho strediska upraví formou zahumusovania hr. 15 cm a zatrávnenia nezastavaných plôch parkovou zmesou. Na zahumusovanie sa použije humózna zemina uložená na medziskládke. Celková výmera trávnatých plôch bude cca 2 760,00 m^2.

- SO-D06 Geoterm okruh (chladiče)

SO-D06.1 Vzduchové chladiče

Pôjde o novostavbu objektu pre umiestnenie technologických zariadení. Primárnu nosnú konštrukciu objektu/hornej stavby bude tvoriť oceľová konštrukcia – plošina (1 podlažná). Sekundárnu nosnú konštrukciu (pochôdznu časť plošiny) budú tvoriť nosníky z profilov UPE uložené spodnou hranou na hornú hranu primárnej nosnej konštrukcie.

SO-D06.2 Výmenníková stanica chladičov

Nosnou konštrukciou haly bude oceľová rámová konštrukcia. Nosné zvislé konštrukcie podzemného kanála budú železobetónové steny z vodostavebného betónu. Prevádzkový objekt bude murovaný z pálených tehál bez zateplenia s vonkajšou a vnútornou omietkou. Pod podlahou haly je navrhnutý podlahový kanál s povlakovou hydroizoláciou z aktívnej strany a s dodatočnou náterovou kryštalickou hydroizoláciou s pasívnej strany kanála (t. j. dno a steny kanála).

SO-D06.3 Kanál pre podzemné potrubné rozvody

Podzemný železobetónový kanál pre technologické potrubia je navrhnutý ako monolitický železobetónový kanál s prefabrikovanými stropnými panelmi. Svetlé rozmery kanála budú 2,5 x 1,95 m. Celková dĺžka kanála bude cca 110 m.

Kanál bude zaizolovaný povlakovou hydroizoláciou z aktívnej strany. Šachta bude prístupná vodotesným poklopom.

- SO D08 Prípojka vody

V rámci geotermálneho strediska bude vybudovaná vodovodná prípojka s napojením na verejný vodovod.

Prípojka vody je v celom rozsahu navrhovaná z materiálu PE 100RC DN32 (40 x 3,7 mm), v celkovej dĺžke 165,50 m a PE 100RC DN25 (32 x 3,0 mm), v celkovej dĺžke 20,00 m. Trasa vodovodnej prípojky bude riešená prevažne v spevnenej ploche predmetného areálu. Vodovodné potrubie sa bude ukladať v otvorenej paženej ryhe, šírky 0,9 m, do pieskového lôžka, ktoré bude obsypané nesúdržnou zhutniteľnou zeminou. Po zasypaní rýh sa terén upraví do pôvodného stavu.

- SO-D09 Vonkajšia kanalizácia so žumpou

SO-D09.1 – Kanalizácia splašková

Kanalizácia splašková, v celkovej dĺžke 15,00 m, bude napojená do novo navrhovanej betónovej žumpy. Žumpa bude vyhotovená ako betónová nádrž s objemom 10 m^3.

Trasa prípojky splaškovej kanalizácie bude riešená prevažne v spevnenej ploche predmetného areálu. Na trase prípojky splaškovej kanalizácie je navrhnutá 1 ks revízna kanalizačná šachta. Po zmontovaní potrubia a vybudovaní šácht sa vykoná skúška vodonepriepustnosti podľa STN EN 1610 – Tlakové skúšky kanalizačných potrubí a stôk. Po zasypaní rýh sa terén a chodníky upravia do pôvodného stavu.

SO-D09.2 Kanalizácia dažďová

Kanalizácia dažďová je v navrhovaná z hladkého plnostenného materiálu PP SN10 DN 150 mm, v celkovej dĺžke 31,00 m a PP SN10 DN 200 mm, v celkovej dĺžke 230,00 m.

Trasa prípojok dažďovej kanalizácie je riešená prevažne v spevnenej ploche a v trávnatom poraste predmetného areálu.

Po zmontovaní potrubia a vybudovaní šácht sa vykoná skúška vodonepriepustnosti podľa STN EN 1610 – Tlakové skúšky kanalizačných potrubí a stôk. Na trase prípojky splaškovej kanalizácie je navrhnutých 11 revíznych kanalizačných šácht.

Vsakovací systém bude zahŕňať dažďové vody zo strechy objektu Sklad chemikálií, Budova výmenníkovej stanice, Výmenníková stanica chladičov. Pred vsakovacím systémom bude osadená filtračná šachta DN 1000 mm.

Na potrubí dažďovej kanalizácie bude osadená *retenčná nádrž* RN, pôdorysného rozmeru 6 000 x 2 400 x 2 600 mm, o objeme 28 m^3, k uchovaniu vody pre budúce účely zavlažovania plochy.

Na potrubí dažďovej kanalizácie je pred vsakom navrhnutý *odlučovač ropných látok* ORL z vodostavebného betónu, obdĺžnikového tvaru (1 400 x 1 100 mm), pre odstránenie neemulgovaných ropných látok a olejov z dažďových odpadových vôd v riešenom území.

- SO-D10 Prípojka VN a SO-D11 Transformovňa

Navrhovaná VN prípojka bude riešená ako káblové zemné vedenie z existujúceho vzdušného VN vedenia VSD a. s. číslo V251 v extraviláne katastrálneho územia obce Bidovce a Svinica, mimo zastavaného územia obce. VN prípojka bude ukončená v kioskovej transformačnej stanici v rámci areálu geotermálneho strediska.
Navrhovaná trasa VN prípojky začína pri jestvujúcom podpernom bode (VN251_81) vzdušného VN vedenia, pokračuje v zemi, prekrižuje cestu I/19 (riadený pretlak) a pokračuje v súbehu s jestvujúcou VN prípojkou (STAWI s.r.o.) v poli a sčasti pozdĺž jestvujúceho oplotenia. Následne v zeleni pozdĺž panelovej prístupovej komunikácii (pri firme Stawi s.r.o.) pokračujúc v poli križujúc diaľnicu D1 (riadený prietlak) opäť v poli až do areálu geotermálneho strediska Ďurkov. Navrhovaná trasa je v súlade s právoplatným stavebným povolením č. 264/2012 - BI. Stavba bude umiestnená na pozemkoch v k. ú. Bidovce a v k. ú. Svinica – viď tabuľka Tab. 1.
Pred začatím realizácie bude vykonané vytýčenie jestvujúcich podzemných inžinierskych sietí. Taktiež pred započatím zemných prác sa vykoná sondáž pre identifikáciu súbežných a križujúcich podzemných inžinierskych sietí dotknutých touto stavbou.
V rámci prípravy územia na výstavbu bude vykonaný *výrub* nesúvislých krovinatých porastov a náletových drevín v časti dotknutého územia za účelom výstavby strediska a situovania vrtnej súpravy. Počas realizácie VN prípojky bude *dočasný záber pôdy* v trase výkopu zemnej ryhy pre VN káblové vedenie v rozsahu cca 800 m^2. Terén dotknutý výstavbou sa po ukončení stavby upraví do pôvodného stavu. Dočasný záber bude tvoriť VN káblové vedenie uložené v zemi, v kategórii podzemných inžinierskych sietí.

Prevádzkové súbory

- PS D01 Výmenníková stanica

V rámci geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov sa predpokladá osadenie 6 výmenníkov pre získavanie tepla z geotermálnej vody, prepojovacích potrubí medzi vrtmi a výmenníkmi, 3 ks obehových čerpadiel horúcej vody (OČ24, OČ25, OČ26), 3 ks chladičov s chladiacim okruhom pozostávajúci z 2 výmenníkov a 3 cirkulačných čerpadiel pre zníženie teploty horúcej vody (ďalej ako „HV“) následne geotermálnej vody, a ďalšie pomocné zariadenia pre prevádzku strediska a k ním prislúchajúce stavebné objekty.
V stredisku Svinica-Ďurkov (k. ú. Svinica) sú v súčasnosti tri jestvujúce geotermálne vrty GTD-1, GTD-2 a GTD-3, ktoré boli zrealizované v rokoch 1998 – 99. Konštrukcia vrtu GTD-1 je zvislá, vrty GTD-2 a GTD-3 boli realizované ako odklonené. Vrty GTD-1 a GTD-3 sú navrhnuté ako reinjektážne, vrt GTD-2 je navrhnutý ako ťažobný. Vrty sú plne funkčné, v dobrom technickom stave a sú pripravené na využívanie, čo bolo overené počas hydrodynamických skúšok v rokoch 2011 – 12 a 2015 – 16.
Ústia geotermálnych vrtov s armatúrami sú zastrešené plechovými prístreškami a oplotené. V okolí vrtov sa nachádzajú pozostatky technológie z hydrodynamických skúšok a zemná nádrž.
Pri všetkých vrtoch boli odskúšané aj produkčné parametre – viď nasledujúca tabuľka. Principiálne môže byť každý z vrtov využitý či už ako produkčný, alebo ako reinjektážny (konštrukcia a vystrojenie vrtu je identické, reinjektážne vrty môžu byť zacielené na vyššie priepustné obzory, avšak nie je to podmienka).

Tab. 3 | *Produkčné parametre jestvujúcich geotermálnych vrtov*

Vrt	GTD-1	GTD-2	GTD-3
Teplota na ústí [°C]	125	135	124
Tlak na ústí [MPa]	1,1 – 1,7	1,9 – 2,2	2,2
Výdatnosť [l/s]	55	55	55

V súčasnosti sa v rámci navrhovaného strediska Svinica-Ďurkov uvažuje s využitím dvoch tripletov, t. j. šiestich vrtov, s celkovým využiteľným tepelným výkonom na úrovni 30 MW.

DPS D01.1 Výmenníková stanica geotermálnej vody
V rámci tohto prevádzkového súboru bude realizovaná výmenníková stanica pre získavanie tepla z geotermálnej vody vrátane čerpadlovne, technickej miestnosti, elektrorozvodne a sociálnych miestnosti pre obsluhu.
Hlavnými technologickými zariadeniami bude 6 ks výmenníkov pre získavanie tepla z geotermálnej vody, prepojovacie potrubia medzi vrtmi a výmenníkmi, 3 ks obehových čerpadiel HV s prietokom 200 t/h. Medzi pomocné technické zariadenia bude patriť jednotka čistenia výmenníkov (CIP), nádrž preplachovej vody s cirkulačným čerpadlom PČ30, prečerpávacie vertikálne čerpadlo PČ31 z vypúšťacej jamy.
Budova výmenníkovej stanice bude zahŕňať čerpadlovňu, kde budú nainštalované 3 ks cirkulačných čerpadiel horúcej vody (OČ24, OČ25, OČ26), rozvodňu výmenníkovej stanice a sociálne miestnosti pre obsluhu a velín.

V samotnej *miestnosti výmenníkov* sú navrhnuté 3 výmenníky pre každý produkčný vrt, tzn. spolu 6 ks výmenníkov. Dva výmenníky (1. stupeň ohrevu a 2. stupeň ohrevu) budú pracovné a tretí bude pracovať počas chemického čistenia niektorého z výmenníkov. Výmenníky budú umiestnené v strede miestnosti a dookola bude kanálik, kde budú umiestnené potrubia pre vypúšťanie a čistenie výmenníkov. Potrubie vypúšťania bude zaústené do Vypúšťacej jamy umiestnenej v Technickej miestnosti. Interval chemického čistenia výmenníkov bude navrhnutý po odskúšaní počas skúšobnej prevádzky. Momentálne sa uvažuje s čistením 2 až 3 krát za rok pomocou 5 % kyseliny fosforečnej.
Vstup potrubia geotermálnej vody do výmenníkovej stanice z podzemného kanála bude cez šachtu, kde bude aj vypúšťanie potrubia s prečerpávacím ponorným čerpadlom PČ36. Na výstupe potrubia z šachty bude odber vzorky z každého potrubia geotermálnej vody a regulačné klapky s elektrickým pohonom vo vratnom potrubí geotermálnej vody pre reguláciu prietoku geotermálnej vody z vrtu.
Za výmenníkom č. 3 pre každý vrt je navrhnutý bypass výmenníkov, potrebný pre štartovanie vrtu.

V *technickej miestnosti* budú umiestnené pomocné zariadenia pre prevádzku výmenníkovej stanice, jednotka chemického čistenia výmenníkov, nádrž preplachovej vody, vypúšťacia jama.

Jednotka chemického čistenia výmenníkov (CIP) bude umiestnená na zníženej podlahe, pričom pôjde o nádrž (resp. o dve nádrže) s objemom 1 800 l.
Pre čistenie výmenníkov sa bude používať roztok 5 % kyseliny fosforečnej. Čistiaci roztok bude dovážať v IBC kontajneroch, tzn. nariedi sa v chemickej prevádzke v Košiciach, aby sa výrazne znížili následky poškodenia ako hrozia pri koncentrovanejších roztokoch. IBC kontajnery sa prenesú z dopravného prostriedku do priestoru Technickej miestnosti vysokozdvižným vozíkom, umiestnia sa na podlahu a napoja sa hadicami na jednotku CIP, kde kvapalina samospádom stečie do CIP nádrži. Presný postup chemického čistenia bude vypracovaný v realizačnom projekte, resp. v prevádzkovom poriadku.

Nádrž preplachovej vody bude nerezová 3 m^3 beztlaková nádrž s odvetraním do vonkajšieho priestoru, s meraním hladiny lokálne aj diaľkové pomocou magnetického stavoznaku. Voda v nádrži sa bude používať pre oplach výmenníkov po chemickom čistení výmenníkov, alebo po odstavení vrtov.

Vypúšťacia jama bude betónová podzemná s objemom 12 m^3 nádrž s odvetraním DN 200 a vertikálnym čerpadlom PČ31 pre prečerpanie vypustenej vody do ukľudňovacej nádrže a do

štartovacej jamy. Bude slúžiť pre vypúšťanie potrubia geotermálnej a horúcej vody pre výkon údržby alebo prípadných opráv. V jame bude kontinuálne meranie hladiny pre ovládanie čerpadla. Výšky hladiny pre zapínanie a vypínanie budú zadefinovane v realizačnom projekte a popise funkcii tak, aby v nádrži zostala hladina vody minimálne 0,8 m, aby sa 100 °C voda po vypustení výmenníkov namiešala zo studenou vodu a aby nedochádzalo k prehrievaniu stien nádrže a teplota vody neprekročila 65 °C.

V *čerpadlovni* budú umiestnené 3 ks obehových čerpadiel horúcej vody (2+1), vrátane uzatváracích, regulačných, odvzdušňovacích a vypúšťacích armatúr. V čerpadlovni bude aj meranie prietoku – tepla na vratnej vode zvlášť pre každý vrt, s prístupom z plošiny nad čerpadlami aj spoločné meranie tepla na výtlaku z čerpadiel, na výstupe z čerpadlovne.

DPS D01.2 Výmenníková stanica chladičov
Vzduchové chladiče budú umiestnené na oceľovej konštrukcii asi 6 m nad terénom. Úlohou vzduchových chladičov a výmenníkovej stanice je ochladiť vratnú horúcu vodu z teplárne z 55 °C na 40°C a následne ochladiť geotermálnu vodu na 45 °C výmenníkmi vo Výmenníkovej stanici geotermálnej vody, aby v dôsledku vyššej hustoty pri nižšej teplote tiekla ľahšie do reinjektážnych vrtov. Súčasťou výmenníkovej stanice chladičov budú okrem iného 3 ks cirkulačných čerpadiel, 2 ks výmenníkov a 3 ks chladičov, prepojovacie potrubia a príslušenstvo (napr. expanzná nádoba, IBC kontajner s nariedenou chladiacou kvapalinou, podzemný kanál, v ktorom budú umiestnené prívodne potrubia teplovodu do geotermálneho strediska a pod.).

DPS D01.3 Geotermálne okruhy
Geotermálne okruhy predstavujú prepojovacie potrubia medzi jednotlivými vrtmi a Výmenníkovou stanicou geotermálnej vody, kde budú umiestnené výmenníky pre získavanie tepla z geotermálnej vody, taktiež príslušenstvo pre štartovanie vrtov a dávkovanie inhibítorov. Taktiež prepojovacie potrubia od objektov nad vrtmi po existujúce ukľudňovacie nádrže, potrebné pre štartovanie vrtov, ako aj spätné prečerpávanie vody zo štartovacej jamy do reinjektážnych vrtov.
Existujúce 3 geotermálne vrty sú zrealizovane v severo-západnej časti pozemku geotermálneho strediska. Novo navrhované 3 vrty budú umiestnené v severo-východnej časti predmetnej lokality. Medzi pravou a ľavou skupinou vrtov bude prístupová cesta do severnej časti pozemku, kde bude umiestnená štartovacia jama, ukľudňovacie nádrže a transformátor.
Okolo vrtov, pre každú trojicu, bude urobená betónová plocha, na ktorej budú stať prenosné oceľové prístrešky na ochranu zariadenia vrtu, ktoré sa budú dať premiestniť pri servise vrtov žeriavom smerom dozadu. Naľavo od vrtov bude umiestnený prenosný oceľový prístrešok pre vysokozdvižný vozík. Naľavo od prístrešku pre vozík, je navrhnutý technický objekt pozostávajúci z dvoch miestnosti. V pravej miestnosti bude rozvodňa a kompresor pre štartovanie vrtov. V ľavej miestnosti bude Sklad inhibítorov a dávkovacie čerpadla inhibítoru do vrtov s príslušenstvom. Predpokladané maximálne množstvo uskladneného inhibítora je 8 x 1 000 l IBC kontajner, takže pod podlahou bude havarijná nádrž objemu 8,6 m^3. Každý vrt bude mať samostatné dávkovanie inhibítora do vrtu, dávkovať sa bude do hĺbky 700 m. Dávkovacie množstvo inhibítora bude 10 mg/kg geotermálnej vody, 1,98 kg/h, čo je asi 24 t/rok. Inhibítor sa bude dávkovať za účelom zabránenia inkrustácie a vypadávania minerálov z geotermálnej vody a aby nedochádzalo k zanášaniu výmenníkov tepla.
Podzemný prepojovací kanál pre uloženie potrubia je navrhnutý poza vrty, poza budovy nad vrtmi rovnobežne a za technickou miestnosťou zabočí smerom k výmenníkovej stanici. Potrubia budú vystupovať z kanála vo výmenníkovej stanici cez šachtu, kde bude aj vypúšťanie potrubia a prečerpávacie čerpadlo vypustenej vody PČ36.

Štartovanie produkčného vrtu - manuálne

Pri cirkulácií vody medzi geotermálnymi vrtmi sa uvažuje s využitím princípu gasliftu a termoliftu. Za statických podmienok je hladina vody vo vrtoch zaklesnutá približne 20 m pod terénom. Pri štartovaní vrtu sa bude vháňať stlačený vzduch z kompresora do vrtu do hĺbky asi 100 m, následne bubliny nadľahčujú vodu a voda začne stúpať. Armatúry na vstupoch do výmenníkov budú zatvorené a otvorí sa armatúra v kanály, takže voda tečie cez ukľudňovacie nádrže do štartovacej jamy. Teplota a tlak vystupujúcej vody bude monitorovaná a keď dosiahne požadované parametre otvorí sa armatúra bypassu výmenníkov vo výmenníkovej stanici, za výmenníkom č. 3 pre príslušný vrt a voda bude prúdiť až k výmenníkom a bude predhrievať celú trasu potrubia. Armatúra v kanály pri produkčnom vrte sa uzatvorí a otvorí sa armatúra v kanály pri pravom reinjektážnom vrte (bypass vrtu), takže voda bude tiecť naďalej do štartovacej jamy. Keď dosiahne požadovanú teplotu, otvoria sa armatúry do výmenníkov a začne odoberanie tepla pomocou horúcej vody – teda chladenie geotermálnej vody až na teplotu 45°C. Následne bude možné otvoriť vstupné armatúry do reinjektážnych vrtov, kde by mala ochladená voda vtekať a bude zatvorený bypass vrtov, aby voda už netiekla do štartovacej jamy. Cely tento proces štartovania vrtu sa odhaduje asi na 2 hodiny, takže štartovací bazén je navrhnutý nominálne na objem 880 m^3. Po ochladnutí vody v bazéne na teplotu asi 45°C sa prečerpá prečerpávacími čerpadlami do niektorého z reinjektážnych vrtov.

- PS D02 Meranie a regulácia (MaR)

V rámci súboru MaR bude zriadený nový rozvádzač s novým riadiacim systémom pre zber údajov z meracích miest a regulačných okruhov. Signály z diaľkových snímačov (analógové a binárne) budú privedené do riadiacej stanice, a budú použité na riadenie, vizualizáciu, zaznamenávanie a blokády.
V objekte výmenníkovej stanice vedľa rozvodne bude umiestnený počítač s vizualizáciou celej sústavy GEOTERM.

- PS D03 Prevádzkový rozvod silnoprúdu

Pre napojenie strediska Geotermálnej energie Svinica-Ďurkov na elektrickú energiu bude zrealizovaná nová transformačná stanica (TS). Z NN rozvádzača Transformačnej stanice budú káblami napojené hlavné rozvádzače jednotlivých objektov strediska:

- pre budovu Výmenníkovej stanice – rozvádzač rm3;
- pre budovu Chladičov – rozvádzač rm1;
- pre budovu objektu nad vrtmi – rozvádzač rm2.

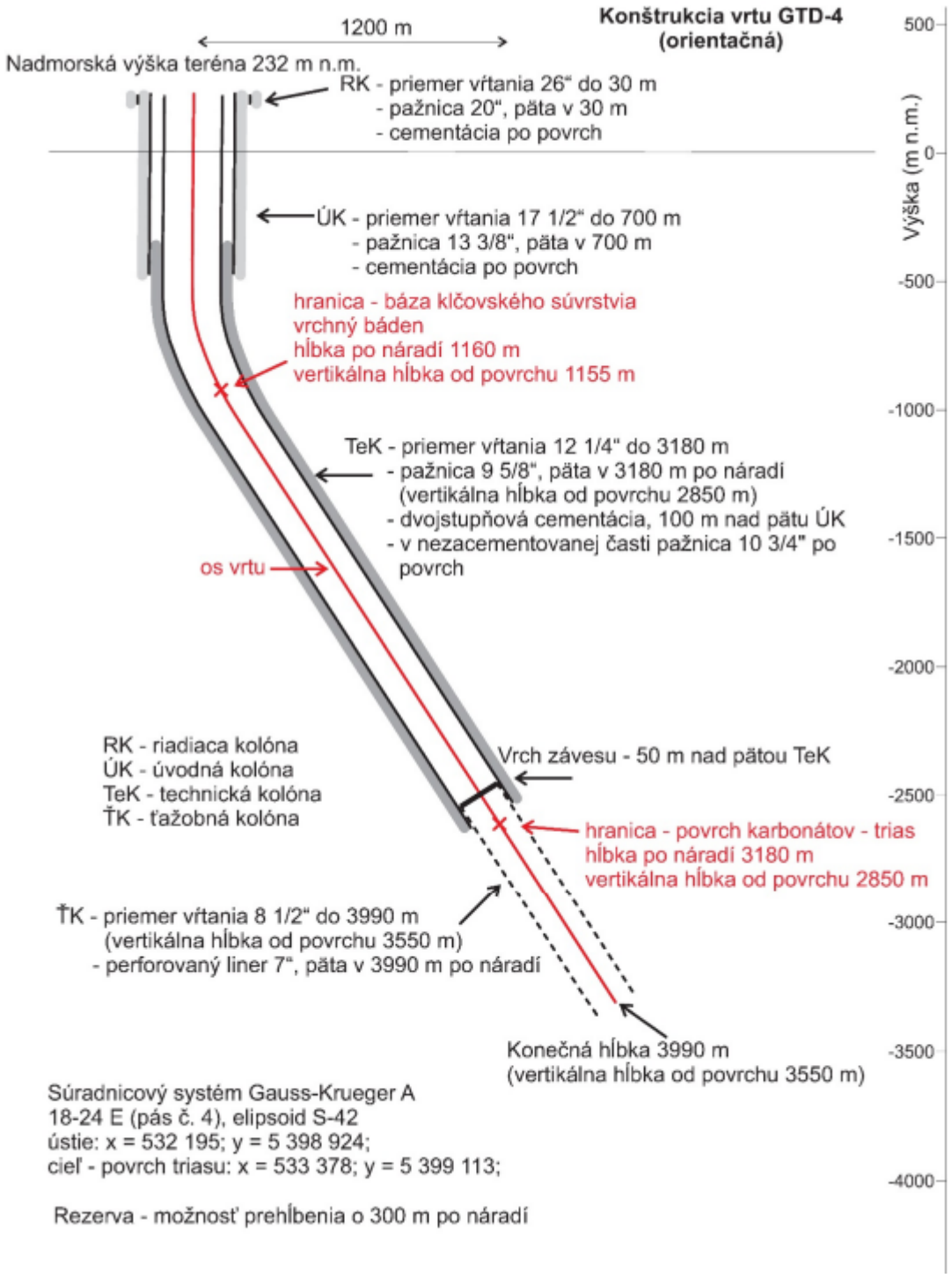
Prívodné káble povedú z NN rozvádzača TS vo výkope v zemi k jednotlivým objektom, kde zaústia do príslušných rozvádzačov. Ovládanie jednotlivých zariadení je navrhnuté automatické z riadiaceho automatu, resp. pre možnosť údržby ručné, z miestnych ovládacích skriniek. Káble k jednotlivým pohonom povedú v nových káblových trasách po stenách, stropoch a konštrukcii.
Inštalovaný elektrický výkon: NN (Technológia) – 611,2 kW
Výpočtový elektrický výkon: NN (Technológia) – 402,8 kW

II.9.2.2 Geotermálne vrty GTD-4, GTD-5 a GTD-6

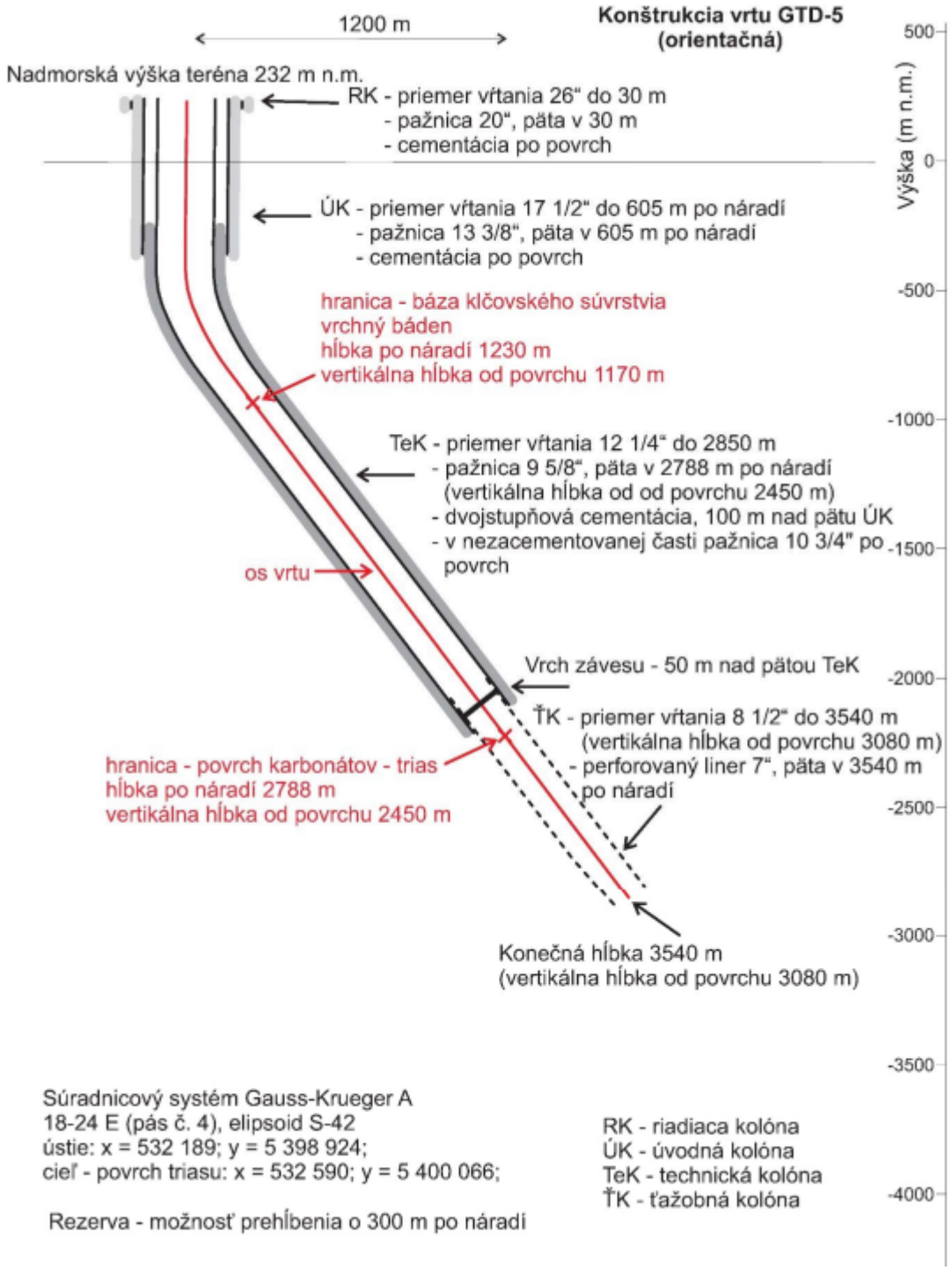
Nové geotermálne vrty GTD-4, GTD-5 a GTD-6 sú navrhované ako usmernené. Povrchová lokalizácia ústí vrtov je v geotermálnom stredisku Svinica-Ďurkov (viď obrázok Obr. 4), na parcelách KN-C č. 1108/6 a 1108/17 v k. ú. Svinica.
Ústia vrtov budú na povrchu vzájomne od seba vzdialené cca 6 m a v horizontálny priemet vzdialenosti ústia vrtu a miesta prechodu do karbonátov je cca 1 200 m.

V súvislosti s dobrou praxou je v podmienkach, ktoré vo všeobecnosti platia pre hydrogeotermálnu štruktúru ďurkovskej depresie (nízkoentalpické zdroje geotermálnej energie do 150 – 200 °C s termodynamicky saturovanou vlhkou parou, prevažne-konduktívne prostredie, podľa produktivity potenciálne až vysoko-potenciálne rezervoárové prostredie) je štandardná konfigurácia reinjektážnej schémy P:I = 1:2 až 1:X, a zároveň vzhľadom na priestorové vzťahy medzi produkčnými a reinjektážnymi vrtmi: primárne blízka reinjektáž, primárne priama reinjektáž, primárne plná reinjektáž, a primárne studená reinjektáž. Hydrogeologické posudok pre navrhovanú činnosť (viď Príloha č. 3) uvádza, že z pohľadu konfigurácie produkčnej schémy s konfiguráciou produkčných systémov dobrej praxe rezervoárového manažmentu následne vyplýva, že plánovaná konfigurácia spĺňa štandardy aplikované v analogických podmienkach a z technického hľadiska rezervoárového manažmentu je navrhovaná konfigurácia optimálna.

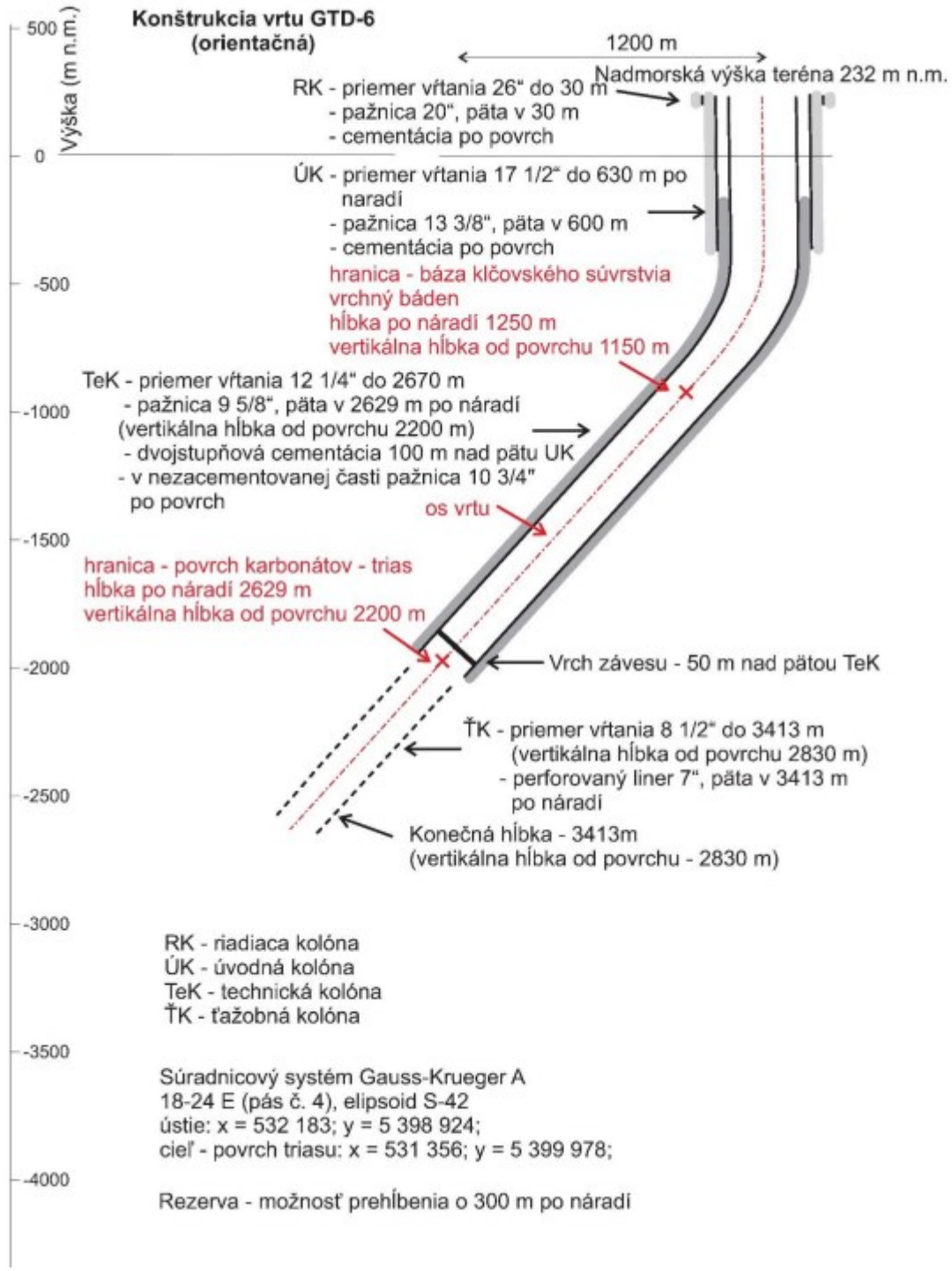
Navrhovaná konštrukcia pažnicových kolón a cementácia jednotlivých geotermálnych vrtov je uvedená v Prílohe č. 2, ktorá tvorí súčasť predkladaného materiálu.
Riadiaca kolóna sa osadzuje pre ochranu ústia vrtu pred rozmytím cirkulujúcim výplachom pri vŕtaní úvodnej kolóny a pre ochranu podpovrchových vôd kvartéru.
Úvodná kolóna sa osadzuje pre montáž protierupčného zariadenia na ústie vrtu, za účelom prekrytia vrchných nesúdržných hornín. Úvodná kolóna bude osadená pred navŕtaním cieľových zvodnených obzorov.
Technická kolóna sa osadzuje za účelom prevŕtania a odizolovania nadložných hornín. Konštrukcia je navrhovaná s ohľadom na čo najnižšie tlakové straty pri exploatácii geotermálnej vody a tiež s ohľadom na ochranu úvodnej pažnicovej kolóny pred potenciálnymi agresívnymi účinkami geotermálnej vody s rozpusteným CO_2.
Ťažobná kolóna/*liner* sa osadzuje za účelom prevŕtania zdrojových hornín a za účelom zamedzenia zosuvu stien vrtu.



Obr. 5 | *Návrh konštrukcie vrtu GTD-4 (orientačná konštrukcia)*



Obr. 6 | *Návrh konštrukcie vrtu GTD-5 (orientačná konštrukcia)*



Obr. 7 |*Návrh konštrukcie vrtu GTD-6 (orientačná konštrukcia)*

Výplach

Navrhované parametre výplachu pre jednotlivé pažnicové kolóny vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6 sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 4 | *Navrhované parametre vrtného výplachu*

PARAMETRE	Riadiaca kolóna	Úvodná kolóna	Technická kolóna	Ťažobná kolóna
Typy výplachu	Bentonit	KCl/ polymer	KCl/ polymer glykol	KCl/ polymer
Hustota (kg/dm^3)	1,05 – 1,10	1,05 – 1,20	1,08 – 1,25	1,10 – 1,15
Viskozita (sec/l)	45 – 100	40 – 80	40 – 70	40 – 70
Plastická visk. (cP)		< 15	< 20	< 15
Medza toku (lb/100 ft^2)		20 – 30	17 – 25	14 – 18
Filtrácia (ml)		8	6	5
Filtračná kôra (mm)		0,6 – 1,2	0,4 – 1,0	0,2 – 0,8
pH		9 – 10	9 – 10	9 – 10
K^+ (mg/l)		20.000 – 30.000	30.000 – 50.000	15.000 – 25.000
Ca_2^+ (mg/l)		< 200	< 200	< 200
Piesok (%)		< 1	< 0,5	< 0,5
LGS %	-	< 10	< 15	< 5
MBT (kg/m^3)				< 40

Požiadavky na vrtnú súpravu

Na realizáciu vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6 je potrebná vrtná súprava, ktorá umožní ich bezpečné a spoľahlivé odvŕtanie do konečnej hĺbky s možnosťou prehĺbenia o cca 300 m po náradí. Maximálna predpokladaná požadovaná hĺbka po náradí (MD) je cca 4 300 m. Požadované sú nasledovné parametre vrtnej súpravy:

- nosnosť: 3 500 kN
- čerpadlo: 2 x 1 200 kW
- top drive: 350 ton
- nádržový systém: 350 m^3
- očisťovacie zariadenie: 3x vibračné sitá, 1x desander, 1x desilter, 1x centrifuga.

Zariadenia na ústí vrtu

Počas celého priebehu vrtných prác (technická a ťažobná kolóna) musí byť ústie vrtu vybavené bezpečnostným protierupčným zariadením – hydraulickým preventrom (BOP):

- 13 5/8“ dvojitý čeľusťový preventer 5000 psi
- 13 5/8“ univerzálny preventer 5000 psi

Po ukončení vrtných prác bude na ústie vrtu namontovaný hlavný uzáver (posúvač) priemeru 13 5/8“ tlakovej triedy 21 MPa (3000 PSI). Vystrojenie produkčného kríža bude upresnené po ukončení vrtných prác.

Výplachové hospodárstvo, straty výplachu a cirkulácie

Očakávané tlakové pomery v navrhovaných vrtoch zodpovedajú približne hydrostatickým podmienkam. Pre realizáciu riadiacich, úvodných a technických kolón je možné použiť bežný výplach na báze ílov (bentonit). Pri vŕtaní ťažobných kolón je potrebné použiť výplach s nízkou hustotou na

báze polymérov (aby nedošlo k zaneseniu potenciálnych produkčných obzorov), resp. treba pracovať s prísadami, ktoré je možné odstrániť kyselinovaním.
S ohľadom na očakávané vysoké teploty (do cca 175°C) bude potrebné výplach navrhnúť s prísadami zabezpečujúcimi stabilitu v daných podmienkach.
V bazálnych klastikách a najmä v triasových dolomitoch je možné očakávať významné straty výplachu a cirkulácie. Na eliminovanie strát môžu byť použité protistratové zátky (LCM pills), resp. môžu byť podľa potreby upravené parametre výplachu. Všetky protistratové opatrenia môžu byť vykonané jedine za podmienky, že nimi nedôjde k nevratnému zaneseniu puklín.

Predpokladané produkčné parametre geotermálnych vrtov
Produkčné parametre navrhovaných vrtov možno očakávať v nasledovných intenciách:
- Výdatnosť geotermálnej vody: cca 55 l/s (voľným prelivom, exploatácia plným profilom vrtu).
- Teplota na ústí vrtu: 125 – 140 °C.
- Mineralizácia vody: cca 30 g/l.
- Fázový pomer (GWR): cca 21 Nm^3/m^3 (pomer plyn/voda).
- Zloženie plynu: 99 % CO_2; 0,6 % N_2; 0,4 % CH_4.

Je možné očakávať výskyt horľavých plynov, avšak iba v zanedbateľnom množstve. Výskyt H_2S sa nepredpokladá a počas realizácie existujúcich vrtov GTD-1, GTD-2 a GTD-3 nebol zaznamenaný.
Uvažuje sa s exploatáciou geotermálnej vody (zmesi vody a plynov) voľným prelivom cez plný profil vrtu. Neuvažuje sa s použitím hlbinného čerpadla.

Príprava vrtného pracoviska
Príprava vrtného pracoviska, spevnené plochy, prístupová komunikácia, základ pre vrtnú súpravu, šachty pre vrty a podobne budú zabezpečené objednávateľom vrtných prác podľa požiadaviek vrtnej spoločnosti, ktorá bude vysúťažená procesom verejného obstarávania.
Vrtné práce budú uskutočnené na pozemkoch vo vlastníctve objednávateľa.
Vrtné pracovisko sa nachádza mimo zastavaného územia obce a v blízkosti sa nenachádzajú žiadne obytné budovy ani prevádzky.

Intervaly odberu vzoriek
Počas vrtných prác budú v pravidelných intervaloch odoberané a uskladňované vzorky vrtných úlomkov (dve sady). Interval odberu je každých 10 m od povrchu do vertikálnej hĺbky cca 2 000 m (resp. pri každej zmene) a každých 5 m od vertikálnej hĺbky cca 2 000 m (resp. pri každej zmene).

Merania počas vŕtania
Počas vrtných prác budú kontinuálne prebiehať merania parametrov výplachu a technologických parametrov vrtnej súpravy, odber a vyhodnocovanie vrtných úlomkov a detekcia plynov (CH_4, H_2S, CO_2). Vrtné pracovisko bude počas celej doby vŕtania vybavené geoservisom.

Krátkodobá čerpacia skúška
Po ukončení vrtných prác a zabudovaní ťažobných kolón bude na vrtoch za prítomnosti vrtnej súpravy vykonaná na každom vrte krátkodobá čerpacia skúška v trvaní do 5 dní a to tak, aby v prípade potreby bolo možné vykonať ďalšie zásahy vo vrtoch (intenzifikácia a podobne). Navrhovaná doba čerpacích skúšok do 5 dní vyplýva z legislatívnych podmienok.
Počas skúšky bude vyvolaný voľný preliv vrtu (ak to bude možné), budú odobraté vzorky vody a plynu, bude meraná teplota a tlak na ústí vrtu a rovnako bude meraná výdatnosť. Odbery vzoriek vody a plynu a ich laboratórne rozbory zabezpečí navrhovateľ.

Výsledky čerpacích skúšok budú slúžiť ako indikatívny podklad pre vypracovanie projektu poloprevádzkovej hydrodynamickej skúšky a následnej žiadosti o povolenie na osobitné užívanie vôd na čerpanie podzemných vôd a ich vypúšťanie do podzemných vôd pri hydrogeologickom prieskume s predpokladaným časom trvania čerpacej skúšky nad 5 dní (v zmysle § 21, ods. 1, písm g) vodného zákona). Po vydaní povolenia bude uskutočnená poloprevádzková hydrodynamická skúška s odberom a reinjektážou geotermálnej vody v takom trvaní, aby bola dosiahnutá stabilná úroveň hladiny (tlaku) geotermálnej vody v produkčnom vrte. Hydrodynamická skúška bude vykonaná za účelom overenia výdatnosti produkčných vrtov a stanovenia využiteľného množstva geotermálnej vody na úrovni požadovanej na povolenie na odber v kategórii B v zmysle vyhlášky č. 51/2008 Z. z. Počas hydrodynamickej skúšky nebude dochádzať k vypúšťaniu geotermálnej vody do povrchových tokov alebo do okolitého prostredia, všetka exploatovaná geotermálna voda bude zatlačená naspäť do kolektoru prostredníctvom reinjektážnych vrtov.
Podrobnejšie merania budú uskutočnené počas realizácie poloprevádzkovej hydrodynamickej skúšky, ktorej postup a rozsah bude navrhnutý po vyhodnotení krátkodobých čerpacích skúšok. Predpokladá sa nasledovný rozsah meraní s automatizovaným zaznamenávaním údajov každých 5 minút: a) kontinuálne meranie teploty a tlaku na ústí produkčného vrtu, b) kontinuálne meranie teploty a tlaku na ústí reinjektážneho vrtu/vrtov, c) kontinuálne meranie výdatnosti geotermálnej vody (pravdepodobne nepriamou metódou s prepočtom pomocou kalorimetrickej rovnice), d) meranie teploty a tlaku geotermálnej vody a chladiacej kvapaliny na vstupe a výstupe z výmenníka tepla, e) pravidelné odbery vzoriek vody a plynu pre laboratórne rozbory, f) priebežné základné rozbory vzoriek vody na mieste, g) hlbinné merania pozostávajúce z kontinuálneho merania teploty a tlaku v produkčnom a reinjektážnom vrte/vrtoch pri osadení meracieho zariadenia nad najvyššou perforáciou, zmeranie rozloženia teploty a tlaku vo vrtoch za statických aj dynamických podmienok, zmeranie nástupu tlaku po ukončení exploatácie (stúpacia skúška). Presný rozsah meraní bude stanovený v projekte poloprevádzkovej hydrodynamickej skúšky.

Navrhovaná intenzifikácia
Po ukončení alebo v priebehu krátkodobých čerpacích skúšok na vrtoch za prítomnosti vrtnej súpravy sa očakáva potreba vykonania intenzifikačných prác kyselinovaním karbonátových kolektorov. Predbežne je navrhnutá zmes 15 % kyseliny chlorovodíkovej (HCl) s prímesou inhibítorov na ochranu pažnicových kolón v objeme cca 120 m^3 na každý vrt. Zloženie a celkový objem zmesi bude upresnený na základe petrografického rozboru vrtných úlomkov a produkčných parametrov zistených počas krátkodobej čerpacej skúšky.

Zdroj elektriny a technologickej vody
Zhotoviteľ vrtných prác si zabezpečí dodávku elektriny (diesel generátory). Zhotoviteľ vrtných prác si zabezpečí dodávku technologickej vody (dovoz v cisternách). Objednávateľ bude nápomocný a bude poskytovať potrebnú koordináciu pri zabezpečovaní technologickej vody.

II.10 Varianty navrhovanej činnosti

V rámci vydaného rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti (list MŽ SR č. 7205/2024-11.1.1/pb, 14367/2024, 14368/2024-int zo dňa 22. februára 2024) pre ďalšie, podrobnejšie hodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti bolo určené dôkladné zhodnotenie nulového variantu (stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť neuskutočnila) a realizačného variantu uvedeného v oznámení o zmene navrhovanej činnosti a eventuálne nového variantu, resp. modifikovaného variantu, v prípade, že sa pri vypracovávaní správy o hodnotení navrhovanej činnosti preukáže jeho potreba v závislosti od

výsledkov monitoringu, štúdií a hodnotení, požadovaných v rámci špecifických požiadaviek uvedených v bode 2.2. vyššie citovaného rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti.

Zmena navrhovanej činnosti je okrem nulového variantu predkladaná v jednom variantnom riešení – variant 1.

Nulový variant

Nulový variant predstavuje stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť neuskutočnila. Predmetná lokalita, ktorá je už v súčasnosti človekom pozmenená – sú na tej umiestnené tri geotermálne vrty a pozostatky technológie z hydrodynamických skúšok a zemná nádrž, ostane bez využitia, s postupným zarastaním lokality náletovou vegetáciou a krovinami.
Neuskutočnením navrhovanej činnosti nebudú naplnené opatrenia zamerané na klimatickú neutralitu SR a nebude možné prispieť k plneniu cieľov dodávok tepla a chladu z geotermálnej energie v SR do roku 2030 vyplývajúcich z Integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021 – 2030 schváleného uznesením vlády SR č. 606 z 11. decembra 2019.
Neuskutočnením navrhovanej činnosti nebude realizovaný investičný projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“, pre ktorý bolo, v súlade s bodom A.1. uznesenia Vlády SR č. 426/2023 z 23. augusta 2023, vydané MH SR Osvedčenie o významnej investícii, na základe ktorého je projekt považovaný za významnú investíciu a jeho uskutočnenie je vo verejnom záujme.
Súčasne nedôjde k nahradeniu spaľovania fosílnych palív a to najmä čierneho uhlia, v teplárni Košice čistou geotermálnou energiou, čo by malo negatívny dopad na širšie okolie teplárne ako aktuálneho významného zdroja znečistenia ovzdušia.
V prípade, že nedôjde k realizácií navrhovanej činnosti, nebude potrebné dočasné odňatie poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely a taktiež nebude potrebné realizovať výrub nelesnej stromovej vegetácie a krov situovaných na predmetnej lokalite.
Komplexne je možné konštatovať, že nerealizovanie navrhovanej činnosti bude mať negatívny vplyv na životné prostredie ako celok.

Variant 1 – navrhovaná činnosť

Variant 1 predstavuje navrhovanú činnosť, ktorá spočíva v:

- realizácii troch nových geotermálnych vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6;
- realizácii nadzemnej technológie a stavebných objektov – vybudovanie Geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov;
- zabezpečení rozhodnutia podľa v súčasnosti platného zákona č. 24/2004 Z. z. z dôvodu nových požiadaviek pre čerpanie NFP – nenávratného finančného príspevku z výzvy č. PSK-MIRRI-006-2023-NP-FST, konkrétne preukázanie, že navrhovaná činnosť spĺňa podmienky pre zabezpečenie súladu projektu so zásadou „nespôsobovať významnú škodu“ (DNSH – *Do Not Significant Harm*).

Navrhovaná činnosť bude realizovaná a prevádzkovaná v rámci prieskumného územia Košická kotlina. Navrhovaná činnosti je zameraná na zabezpečenie celoročnej dodávky tepla do Teplárne a SCZT Košice z novo vybudovaného geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov, v rámci ktorého boli už tri jestvujúce geotermálne vrty GTD-1, GTD-2 a GTD-3 zrealizované v rokoch 1998 až 1999. Celkový uvažovaný tepelný výkon bude predstavovať 30 MWt. Množstvo dodaného tepla sa očakáva na úrovni približne 180 000 MWh ročne.

II.11 Celkové náklady

Celkové orientačné náklady: cca 30 mil. €

II.12 Dotknutá obec

Obec Svinica
Obec Bidovce
Obec Ďurkov

II.13 Dotknutý samosprávny kraj

Košický samosprávny kraj

II.14 Dotknuté orgány

Okresný úrad Košice, odbor starostlivosti o životné prostredie, Košice
Okresný úrad Košice, odbor krízového riadenia, Košice
Okresný úrad Košice, pozemkový a lesný odbor, Košice
Okresný úrad Košice, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, Košice
Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru v Košiciach
Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Košiciach
Obvodný banský úrad v Košiciach
Obec Svinica
Obec Bidovce
Obec Ďurkov
Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Sekcia geológie a prírodných zdrojov, štátna geologická správa
Ministerstvo zdravotníctva, Inšpektorát kúpeľov a žriediel
Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, Bratislava
Úrad Košického samosprávneho kraja

II.15 Povoľujúci orgán

Obec Svinica
Okresný úrad Košice, Odbor starostlivosti o životné prostredie
Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Bratislava

II.16 Rezortný orgán

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, Bratislava
Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Bratislava

II.17 Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

Na vykonanie hydrogeologického prieskumu:

- určenie prieskumného územia podľa § 21 a § 22 zákona NR SR č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (MŽP SR);
- povolenie na osobitné užívanie vôd podľa § 21, ods.1, písm. g) zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách – čerpanie podzemných vôd a ich vypúšťanie do podzemných vôd pri hydrogeologickom prieskume (Okresný úrad Košice, Odbor starostlivosti o životné prostredie).

Na stavbu a prevádzku geotermálnej stanice:

- územné rozhodnutie v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov (Obec Svinica, Stavebný úrad);
- stavebné povolenie vodnej stavby (vrt a potrubie), podľa § 26 zákona NR SR č. 364/2004 Zákon o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (ďalej aj ako „vodný zákon“) (Okresný úrad Košice, Odbor starostlivosti o životné prostredie);
- stavebné povolenie stavebnej časti (stavebné objekty) v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov (Obec Svinica, Stavebný úrad);
- povolenie na osobitné užívanie vôd podľa § 21, ods.1, písm. b) zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách – odber podzemných (geotermálnych) vôd (Okresný úrad Košice, Odbor starostlivosti o životné prostredie);
- povolenie na osobitné užívanie vôd podľa § 21 ods. 1 písm. d) zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách – vypúšťanie vôd z povrchového odtoku do povrchových vôd alebo do podzemných vôd (Okresný úrad Košice, Odbor starostlivosti o životné prostredie);
- povolenie banskej činnosti - osobitného zásahu do zemskej kôry - prevádzka zariadení na využívanie geotermálnej energie podľa § 11 ods. 1 zákona SNR č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušninách a o štátnej banskej správe v znení neskorších predpisov (Obvodný banský úrad v Košiciach).

II.18 Vyjadrenie o vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice

Predmetná lokalita určená pre umiestnenie navrhovanej činnosti je vzdialená od štátnej hranice s Maďarskou republikou približne 15 km severným smerom.
Vzhľadom k charakteru navrhovanej činnosti a ňou vyvolaných vplyvov, ktorých opis je predmetom nižšie uvedených kapitol, sa nepredpokladá, že navrhovaná činnosť bude zdrojom vplyvov presahujúcich štátne hranice Slovenskej republiky.

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

I Požiadavky na vstupy

I.1 Pôda

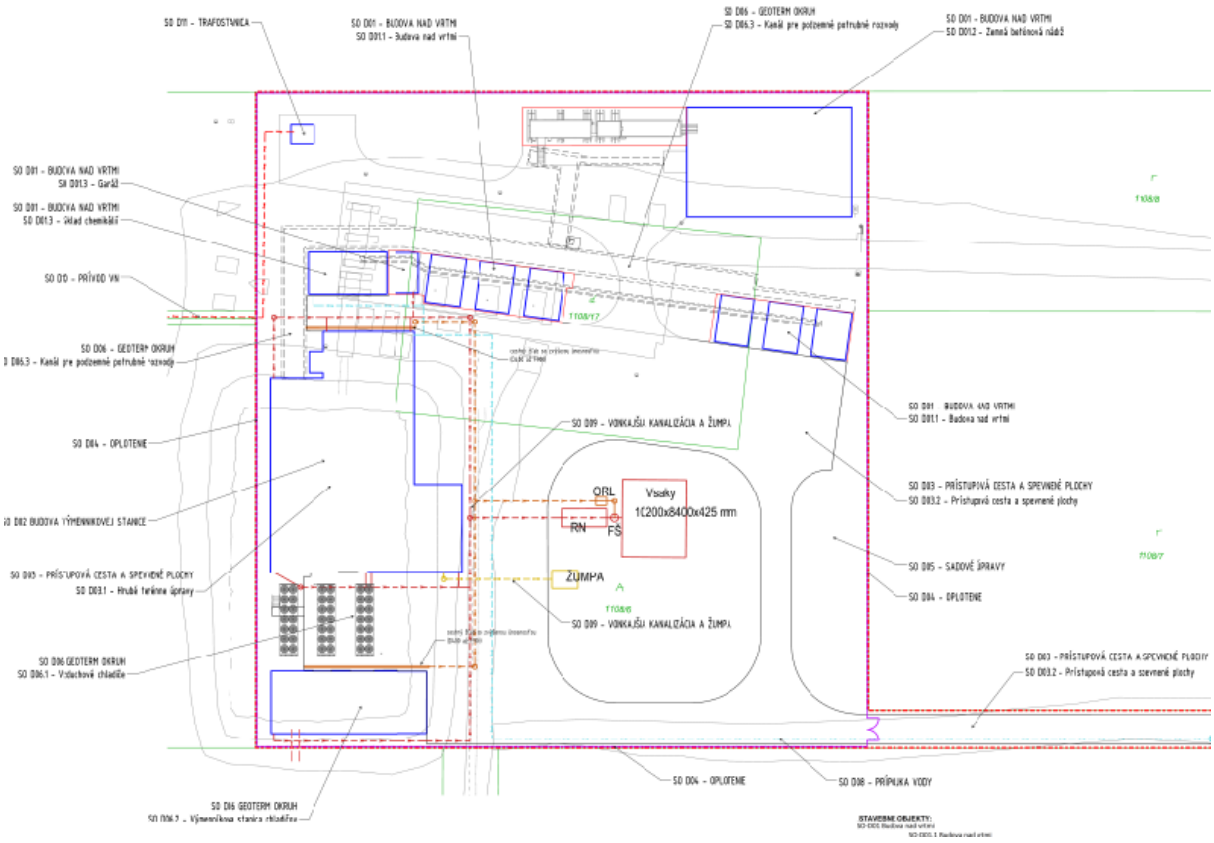
Nulový variant
Na predmetnej lokalite sú v súčasnosti situované tri jestvujúce vrty (v severozápadnej časti lokality), ktoré sú zastrešené plechovými prístreškami a oplotené. Na lokalite sa nachádzajú aj pozostatky z hydrodynamických skúšok a zemná nádrž. Tieto objekty by v prípade nerealizovania navrhovanej činnosti ostali pôvodnom stave a predmetná lokalita by ostala aj naďalej bez využitia.
Z hľadiska záberu pôdy pri nerealizovaní navrhovanej činnosti nebude potrebný dočasný záber poľnohospodárskeho pôdneho fondu (výstavba VN prípojky) a pozemky vedené ako „orná pôda" budú aj naďalej bez obmedzenia poľnohospodársky využívaná a obhospodarovaná.

Variant 1
Navrhovaná činnosť bude realizovaná na pozemkoch umiestnených mimo zastavané územie obce, pričom v prípade geotermálneho strediska pôjde konkrétne o katastrálne územie obce Svinica, okres Košice-okolie. Čiastočne bude dotknuté aj katastrálne územie obce Bidovce a to výstavbou VN prípojky. Navrhovanou činnosťou budú dotknuté časti parciel uvedené v kapitole A.II.5. tejto správy o hodnotení.

Výstavbou areálu geotermálneho strediska budú priamo dotknuté dve parcely a to KN-C č. 1108/6 (ostatná plocha) a 1108/17 (zastavaná plocha a nádvorie) v k. ú. Svinica. Povrch dotknutých pozemkov je rovinatý a z väčšej časti trávnatý.
Pri výstavbe VN prípojky budú dotknuté aj pozemky vedené v Katastri nehnuteľnosti ako orná pôda (viď tabuľka Tab. 1).
Na vytvorenie dočasnej spevnenej plochy pre situovanie vrtnej súpravy budú využité parcely KN-C č. 1108/7 a č. 1108/8. Po ukončení prác vrtnej súpravy budú dotknuté parcely zrekultivované a bez potreby využitia pre prevádzku geotermálneho strediska.

Predmetná lokalita sa dopravne napojí na štátnu cestu II/576 v mieste jestvujúceho vjazdu-výjazdu. Prístupová komunikácia do areálu je navrhnutá ako jednopruhová obojsmerná, v dĺžke cca 65 m. Šírka jazdného pruhu bude 4 m. Prístupová komunikácia bude ukončená na hranici pozemku bránou a budú na ňu nadväzovať vnútroareálové dopravné plochy určené pre prístup k jednotlivým stavebným objektom strediska.

Detailnejšia mapa so situáciou stavby geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov je uvedená v Prílohe č. 2 predkladanej správy o hodnotení.



Obr. 8 | *Celková situácia stavby (pre detailnejší pohľad – viď Príloha č. 1)*

Pred začatím zemných prác bude potrebné vytýčiť všetky podzemné siete, aby nedošlo k ich poškodeniu. V zmysle STN 73 3050 Zemné práce sa budú vykonávať v zeminách 2. až 3. triedy ťažiteľnosti, potrebné je ich robiť vzhľadom na prítomnosť ílov za sucha. Práce sa budú vykonávať strojne, výkopové práce realizovať podľa odporúčaní normy STN 73 3050 (Zemné práce), zvislý výkop hlbší ako 1,3 m bude nutné zabezpečiť pažením. V rámci zemných prác bude najskôr odstránená ornica, ktorá bude dočasne uložená na stavenisku a neskôr použitá na sadové úpravy. Odhumusovanie predmetnej lokality prebehne len v nevyhnutne potrebnom rozsahu pre záber vrtnej súpravy a výstavby geotermálneho strediska.

V rámci prípravy územia na výstavbu bude vykonaný výrub nesúvislých krovinatých porastov a náletových drevín v časti dotknutého územia. V tomto prípade, tzn. pri výrubu drevín alebo krovitých porastov mimo lesa, bude potrebný súhlas na výrub dreviny v zmysle § 47 zákona o ochrane prírody a krajiny. Bližšie informácie ohľadom výrubu je uvedený v kap. III.9 Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma.

Počas realizácie stavby bude dočasný záber pôdy v trase výkopu zemnej ryhy pre VN káblové vedenie v rozsahu cca 800 m^2. Terén dotknutý výstavbou sa po ukončení stavby upraví do pôvodného stavu. V ďalších etapách táto pôda už navrhovanou činnosťou priamo dotknutá nebude. Dočasný záber bude tvoriť VN káblové vedenie uložené v zemi, v kategórii podzemných inžinierskych sietí.

Ochranu poľnohospodárskej pôdy upravuje zákon č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších

predpisov. Pre realizáciu navrhovanej činnosti bude potrebné požiadať príslušný Okresný úrad (ďalej aj ako „OÚ"), pozemkový a lesný odbor o vydanie súhlasného stanoviska s použitím poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely vrátane uvedenia poľnohospodárskej pôdy do pôvodného stavu.
Realizácia a prevádzkovanie navrhovanej činnosti nevyžaduje trvalé odňatie poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely, t. j. nedôjde k trvalej zmene spôsobu použitia poľnohospodárskej pôdy s trvalou zmenou druhu pozemku v katastri.
Lesné pozemky navrhovanou činnosťou ovplyvnené nijako nebudú, tzn. pre realizáciu navrhovanej činnosti nie je potrebné trvalé ani dočasné vyňatie lesných pozemkov z plnenia funkcie lesov.

I.2 Voda

Nulový variant
Vzhľadom na súčasný stav predmetného územia neaktuálne. Nároky na vodu na predmetnej lokalite aktuálne nevznikajú, nakoľko prevádzka jestvujúcich vrtov sa nerealizuje.

Variant 1
Počas výstavby
Počas obdobia výstavby bude potrebná voda na pitie, hygienické účely a pre stavebné technológie a techniku (výroba betónových zmesí, cementácia, vrtný výplach, kropenie staveniska, čistenie prístupových komunikácií, čistenie a údržba techniky a pod.). Stavba bude počas výstavby zásobovaná úžitkovou vodou cisternami a zamestnanci budú dostávať balenú pitnú vodu, ktorú zabezpečí vybraný zhotoviteľ stavby. Skladovanie technologickej vody bude v dočasných zásobníkoch v objeme cca 1 – 5 m^3.
V rámci stavebných prác bude zrealizovaná aj nová prípojka vody v celkovej dĺžke 185,5 m, ktorá bude vedená súbežne s prístupovou komunikáciou do areálu strediska (parcela KN-C č. 1108/6). Technologická voda potrebná pre zriadenie vrtov sa bude používať pri výkone vrtných prác a jej celková predpokladaná spotreba sa očakáva na úrovni 2 000 m^3. Technologická voda bude dopravovaná v cisternách.

Počas prevádzky
Zariadenia inštalované v geotermálnom stredisku nebudú vyžadovať trvalú prítomnosť pracovníkov a postačovať bude len pravidelná občasná kontrola a pravidelný občasný servis zariadení.
Odhadovaná spotreba vody potrebnej pri prevádzke geotermálneho strediska sa očakáva na úrovni 1 m^3/rok. Táto voda bude určená na hygienické potreby personálu počas občasnej kontroly a údržby. Voda potrebná pre prevádzku geotermálneho strediska bude zabezpečená odberom z novo vybudovanej vodovodnej prípojky.
Počas prevádzky geotermálneho strediska bude dochádzať k odberu geotermálnej vody cca 2 376 000 m^3 ročne, pričom všetka odobratá geotermálna voda bude zatlačená prostredníctvom reinjektážnych vrtov naspäť do horninového prostredia.

I.3 Suroviny

Nulový variant
Vzhľadom na súčasný stav predmetnej lokality neaktuálne. Na predmetnej lokalite neprebieha v súčasnosti žiadna činnosť, preto požiadavky na suroviny sú nerelevantné.

Variant 1

Počas výstavby

V súčasnom štádiu projektovej dokumentácie nie je možné uviesť konkrétne surovinové zdroje a ich množstvá určené pre etapu zriaďovania a výstavby navrhovanej činnosti. Ako surovinové zdroje možno chápať stavebný materiál a iný materiál pre jednotlivé stavebné práce, vrtné práce a potrebné technologicko-strojné vybavenie (napr. betón, kamene a štrk, panely, potrubia, jednotlivé technologické komponenty a pod.). Zriaďovanie a výstavba navrhovanej činnosti nebude mať osobitné nároky na surovinové zdroje.

Na zriadenie geotermálneho strediska a realizáciu samotných vrtov sa predpokladá najmä spotreba nasledovných surovín:

- kamene, štrk, piesok: na výstavbu nového úseku prístupovej komunikácie, ako podsyp pod panely, a pod.;
- stavebné materiály: bežné materiály používané pri výstavbe ako napr. panely, tehly, a pod.;
- technologické a technické zariadenia: komponenty vrtnej súpravy, čerpadlá, výmenníky, chladiče, armatúry, a pod.;
- vrtný výplach a jeho zložky (vápenec, KCl, bentonit, atď.);
- cement: použitie na cementáciu pažnicových kolón;
- inhibítor na dávkovanie do vrtov, HCl pre intenzifikačné práce, a pod.;
- a ďalšie.

Na realizáciu a následnú *prevádzku* geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov, VN prípojky, a pod. sa predpokladá spotreba bežných materiálov, ktoré sa používajú v oblasti výstavby a prevádzky geotermálnych zariadení/stredísk. Bližšia špecifikácia surovinových zdrojov bude upresnená v ďalšom stupni povoľovacieho procesu.

Na čistenie výmenníkov tepla bude slúžiť jednotka čistenia výmenníkov (CIP), pričom sa momentálne uvažuje s čistením 2 až 3 krát za rok pomocou 5 % kyseliny fosforečnej. Interval chemického čistenia výmenníkov tepla bude navrhnutý po odskúšaní počas skúšobnej prevádzky. Kyselina fosforečná bude skladovaná v existujúcich priestoroch teplárne Košice v množstve cca 1 m^3/rok.

Chladiaca kvapalina 35 % etylénglykol, sa bude dovážať v 1 000 l IBC kontajneroch. Doplňovanie chladiacich okruhov bude z IBC kontajnera umiestneného na záchytnej vani pre 2 IBC kontajnery, ktorý bude v umiestnený v objekte Výmenníková stanica chladičov.

Podmienky, za ktorých bude možné manipulovať so znečisťujúcimi látkami

- aditíva k úprave výplachu

K dosiahnutiu požadovaných vlastností vrtného výplachu bude potrebné používať širokú škálu chemických látok. Tieto budú balené výrobcom v papierových vreciach, prípadne vo vhodných plastových obaloch. Skladované budú v zastrešených skladoch, alebo na paletách, zabalených alebo dobre prikrytých nepremokavou fóliou, aby nemohlo prísť k ich rozmočeniu či rozplaveniu. Tekuté chemické látky budú umiestnené v záchytných vaniach. Prípadné rozsypanie alebo rozliatie chemických látok na prevádzkovú plochu bude ihneď zlikvidované.

- vrtný výplach

Výplach je zmesou vody, prísad a aditív určených k príprave vrtnej kvapaliny (výplachu). Koncentrácia chemických látok vo výplachu dosahuje nízke hodnoty a výplach je cirkulovaný v uzatvorenom okruhu.

- odpad z vrtnej činnosti

Zmes odvŕtanej horniny a zostatkov výplachu, ktorý sa oddeľuje na očisťovacom zariadení, sa uskladňuje v oceľových nepriepustných nádržiach.

- ropné látky – motorová nafta, mazacie oleje a maziva

Motorová nafta počas realizácie vrtov bude uskladnená v oceľovej nádrži, vloženej v oceľovom ochrannom vale, ktorý slúži ako odkvapová i havarijná nádrž. Všetky oleje na pracovisku stavby a následne v stredisku budú uskladňované v mobilnom sklade mazadiel. Ide o nádrž, v ktorej sú zabudované kontajnery pre všetky druhy olejov používaných na pracovisku, vrátane kontajnerov na použitý olej. Predná časť nádrže bude upravená tak, aby odkvapy pri naberaní z kontajnerov tiekli do záchytnej nádrže pod kontajnermi. V časti tejto nádrže je upravený priestor pre skladovanie olejov v sudoch, a plastických mazadiel. Nepriepustnosť tejto nádrže je kontrolovaná raz za pracovnú zmenu. Ostatné ropné látky (benzín, oleje, mazivá, drobná rezerva motorovej nafty a pod.) budú skladované v malospotrebiteľskom balení v na to určených priestoroch.

- kyselina fosforečná určená na čistenie výmenníkov

Pre čistenie výmenníkov sa pravdepodobne bude používať roztok 5 % kyseliny fosforečnej. Čistiaci roztok sa bude dovážať v IBC kontajneroch, tzn. nariedi sa v existujúcej chemickej prevádzke v teplárni Košice, aby sa výrazne znížili následky poškodenia ktoré hrozia pri koncentrovanejších roztokoch. IBC kontajnery sa prenesú z dopravného prostriedku do priestoru Technickej miestnosti vysokozdvižným vozíkom, umiestnia sa na podlahu a napoja sa hadicami na jednotku CIP, kde kvapalina samospádom stečie do CIP nádrži. Presný postup chemického čistenia bude vypracovaný v realizačnom projekte resp. v prevádzkovom poriadku.

- 35 % etylénglykol

35 % etylénglykol bude doplňovaný z IBC kontajnera umiestneného na záchytnej vani pre 2 IBC kontajnery, ktorý bude umiestnený v objekte Výmenníková stanica chladičov. Skladované množstvo bude 1 m^3 (1 IBC kontajner).

- inhibítor

Predpokladané maximálne množstvo uskladneného inhibítora je 8 x 1 000 l IBC kontajner, tzn. pod podlahou bude havarijná nádrž objemu 8,6 m^3. Každý vrt bude mať samostatné dávkovanie inhibítora do vrtu, dávkovať sa bude do hĺbky 700 m. Dávkovacie množstvo inhibítora bude 10 mg/kg geotermálnej vody, tzn. 1,98 kg/h, čo je asi 24 t/rok. Presný typ dávkovaného inhibítora bude určený po odobratí vzorky geotermálnej vody a vykonaní laboratórnych rozborov.

I.4 Energetické zdroje

Nulový variant
Vzhľadom na súčasný stav predmetného územia neaktuálne. Nakoľko na predmetnej lokalite nie je v súčasnosti prevádzkovaná žiadna činnosti, nároky na energetické zdroje pri variante 0 nevznikajú.

Variant 1
Počas výstavby
Zriaďovanie a výstavba navrhovanej činnosti si nevyžaduje výrazný, resp. dlhodobý nárast spotreby elektrickej energie. Presnú spotrebu elektrickej energie počas zriaďovania a výstavby nie je možné v tejto etape projektovania predikovať.
Podstatným zdrojom energie počas výstavby budú pohonné hmoty – nafta do stavebných mechanizmov, elektrocentrál a dopravných prostriedkov zabezpečujúcich dovoz materiálu a surovín do areálu strediska. Pohonné hmoty si budú zabezpečovať dodávatelia stavebných a prepravných služieb vo vlastnej réžií.
Stavba si nevyžaduje zásobovanie teplom, dodávku plynu a ani iných energetických palív.

Počas prevádzky

- Elektrická energia

V rámci navrhovanej činnosti bude realizovaná VN prípojka, ktorá bude riešená ako káblové zemné vedenie z existujúceho vzdušného VN vedenia VSD a.s. číslo V251 v extraviláne katastra obce Bidovce a Svinica, mimo zastavaného územia obce. VN prípojka bude ukončená v kioskovej transformačnej stanici v rámci areálu geotermálneho strediska. Z NN rozvádzača transformačnej stanice budú káblami napojené hlavné rozvádzače jednotlivých objektov strediska. Prívodné káble povedú z NN rozvádzača TS vo výkope v zemi k jednotlivým objektom, kde zaústia do príslušných rozvádzačov.
Odhadovaná ročná spotreba elektrickej energie pre prevádzku geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov je približne 2 400 MWh/rok.

- Tepelná energia

V rámci prevádzky navrhovanej činnosti sa neuvažuje s trvalým vykurovaním. Počas prevádzky vrtov nebude potrebne vykurovanie technických objektov, keďže dôsledkom tepelných strát bude teplota v objektoch vyššia ako minimálna požadovaná počas celej zimy. Vo všetkých objektoch je navrhnuté temperovanie na + 5°C pomocou elektrických konvektorov, počas doby prípadného výpadku vrtov. Keďže sa uvažuje len s občasnou kontrolou a servisom zariadení, tak aj sociálne priestory sa budú temperovať na + 5°C pomocou elektrických konvektorov a potrebná teplota podľa predpisov sa bude zvyšovať len počas prítomnosti obsluhy, takže predpokladaná spotreba elektrickej energie na vykurovanie bude minimálna.

I.5 Nároky na dopravu a infraštruktúru

Nulový variant
V prípade nerealizovania navrhovanej činnosti nedôjde k vybudovaniu novej účelovej komunikácie. Líniové stavby vybudované taktiež nebudú. Panelová plocha a prístupová štrková/panelová cesta, ktoré sú súčasťou predmetnej lokality, ostanú zachované bez ich plánovaného odstránenia. Lokalita ostane aj naďalej bez vodovodnej, resp. elektrickej prípojky.
Dopravné zaťaženie dotknutého územia ostane na súčasnej úrovni a nedôjde k novým nárokom na dopravu súvisiacu s realizáciou a následne prevádzkou navrhovanej činnosti.

Variant 1
Počas výstavby
Geologické práce a stavebná činnosť si nevyžiadajú významné zvýšenie nárokov na infraštruktúru. Doprava materiálu, surovín a techniky počas realizácie navrhovanej činnosti bude smerovaná priamo zo štátnej cesty II. triedy č. 576 a následne po účelovej komunikácii až k stredisku. Nová prístupová komunikácia (cementobetónová vozovka) bude vybudovaná v dĺžke cca 65 m, s napojením na cestu č. 576 Ďurkov – Bidovce.
Frekvencia a objem dopravy nespôsobia výraznejšie zaťaženie dopravy alebo preťaženie dotknutého územia. Presné množstvá a frekvenciu dopravných prostriedkov a mechanizmov počas geologických prác a stavebnej činnosti nie je možné v tomto štádiu určiť. Stavebná fáza sa predpokladá v trvaní 24 mesiacov.
Doprava technológie a materiálov počas výstavby sa plánuje cestnými ťahačmi a nákladnými automobilmi s hydraulickou rukou. Očakávané nároky na dopravu pri výstavbe geotermálneho strediska bude priemerne 5 prejazdov nákladných automobilov denne a 10 prejazdov osobných automobilov denne, a to v trvaní cca 24 mesiacov.

Počas prevádzky
V rámci strediska sa predpokladá bez obslužná prevádzka areálu, tzn. bez prítomnosti stálych zamestnancov, s tým, že bude iba v pravidelných intervaloch prebiehať kontrola zariadení. Z uvedeného vyplýva len príležitostná doprava zamestnancov za účelom kontroly. Doprava surovín a materiálov určených pre bežnú prevádzku strediska sa predpokladá na úrovni 2 nákladných automobilov/mesiac, resp. 24 nákladných automobilov/rok.
Prevádzka navrhovanej činnosti nemá osobitné nároky na dopravu. Dopravná situácia v priľahlom a ani širšom okolí sa po realizácií navrhovanej činnosti oproti súčasnému stavu výrazne nezmení.
Lokalita bude dopravne napojená na štátnu cestu II/576.

Nároky na ostatnú infraštruktúru

- Prípojka VN

VN prípojka bude riešená ako káblové zemné vedenie z existujúceho vzdušného VN vedenia VSD a. s. číslo V251 v extraviláne katastrálneho územia obce Bidovce a Svinica, mimo zastavaného územia obce. VN prípojka bude ukončená v kioskovej transformačnej stanici v rámci areálu geotermálneho strediska.

- Vodovodná prípojka

Vodovodná prípojka bude riešená ako podzemné potrubné vedenie z jestvujúceho verejného vodovodu – prívodný rad z rúr PVC DN 150, ktorý prechádza cez prístupovú komunikáciu na parcele KN-C č. 1108/6. Odhadovaná spotreba vody potrebnej pri prevádzke geotermálneho strediska sa očakáva na úrovni 1 m^3/rok. Táto voda bude určená na hygienické potreby personálu počas občasnej kontroly a údržby.

Ostatná infraštruktúra v širšom území sa z dôvodu realizácie a prevádzky navrhovanej činnosti nezmení. Na predmetnej lokalite sa nenachádzajú žiadne cudzie podzemné a nadzemné vedenia, ktoré by mohli byť dotknuté realizáciou navrhovanej činnosti.

I.6 Nároky na pracovné sily

Nulový variant
Pri nulovom variante ostáva počet zamestnancov navrhovateľa na rovnakej úrovni ako je v súčasnosti, bez potreby pravidelnej kontroly a servisu zariadení na predmetnej lokalite.

Variant 1
Výstavba / realizácia navrhovanej činnosti bude zabezpečovaná dodávateľsky.

Počas prevádzky
Zariadenia inštalované v rámci navrhovanej činnosti nebudú vyžadovať trvalú prítomnosť pracovníkov – strojníkov, a postačovať bude len pravidelná občasná kontrola a pravidelný občasný servis zariadení s využitím doterajších kapacít.
Všetky údaje pre kontrolu a riadenie prevádzky strediska budú prenášať do hlavného velína, kde budú vizualizovane na operátorských pracoviskách, odkiaľ je riadená aj prevádzka Teplárne v Košiciach. Zariadenia budú schopné pracovať v automatickom režime na základe z pokynov z riadiaceho systému. Dozor a riadenie nových zariadení zvládnu doterajší operátori z velína.
Údržba elektro časti a riadiaceho systému bude občasná, bez nutnosti trvalého pracovníka s využitím doterajších kapacít.

II Údaje o výstupoch

II.1 Ovzdušie

Nulový variant
Širšie záujmové územie predstavujú prevažne poľnohospodársky využívané plochy s prístupovými komunikáciami. Priamym zdrojom znečisťovania je sezónna poľnohospodárska činnosť s prislúchajúcim dopravným zabezpečením. Líniovým zdrojom znečisťovania sú cestné komunikácie v okolí, pričom hlavným zdrojom emisií znečisťujúcich látok je cestná komunikácia II/576, diaľnica D1, ako aj vzdialenejší úsek cesty I/19. V okolí predmetnej lokality sa významné zdroje znečisťovania ovzdušia nenachádzajú. V širšom okolí (okres Košice / Košice-okolie) významné zdroje znečisťovania predstavujú prevádzky ako napríklad Cementáreň Turňa nad Bodvou, U. S. Steel Košice, Carmeuse Slovakia s.r.o. a pod.
V prípade zachovania súčasného stavu k vzniku nových zdrojov znečisťovania ovzdušia nedôjde.

Variant 1
Samotná *výstavba / realizácia* navrhovanej činnosti bude spojená s emisiami znečisťujúcich látok primeraného rozsahu a intenzity, reprezentovaných emisiami tuhých znečisťujúcich látok (TZL) z vrtných prác a stavebnej činnosti a emisiami znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov vrtnej súpravy, elektrocentrál, stavebnej techniky a zabezpečujúcej dopravy (napr. TZL, NOx, CO, VOC, ...). Intenzita emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia počas vrtných prác a výstavby bude premenlivá v závislosti na etape realizácie. Stavebná fáza sa predpokladá v trvaní celkovo 24 mesiacov.

V čase vrtných prác, bude kvalita ovzdušia ovplyvňovaná hlavne spaľovaním motorovej nafty pre pohon dieselagregátu, vrtnej súpravy, výplachových čerpadiel, ako aj ďalších menších strojných zariadení (napr. vyvíjač pary, vysokozdvižný vozík a pod.). Zdrojom znečisťovania ovzdušia bude aj pohyb nákladnej dopravy na pracoviskách jednotlivých vrtov.
Obdobie realizácie pracoviska vrtu a samotných vrtných prác bude trvať približne 9 mesiacov, t. j. jeden mesiac prípravné práce pre zriadenie dočasného vrtného pracoviska a cca 8 mesiacov vrtnej činnosti. Výstavba geotermálneho strediska sa predpokladá v trvaní cca 15 mesiacov. Z hľadiska výstupov do ovzdušia prichádza ďalej do úvahy sekundárna prašnosť pri pohybe mechanizmov.
Samotný priestor vrtného pracoviska a staveniska možno považovať za dočasné plošné zdroje znečistenia ovzdušia v čase vrtných prác a výstavby, ktoré môžu byť zdrojmi sekundárnej prašnosti. Realizátor geologických diel a stavby jednotlivých prípojok a strediska bude v prípade potreby eliminovať sekundárnu prašnosť kropením priestoru pracoviska, depónií zemín a komunikácií používaných pri geologických prácach a výstavbe. Taktiež bude potrebné minimalizovať zásoby sypkých stavebných materiálov a ostatných potenciálnych zdrojov prašnosti. Proces samotného vŕtania je mokrý proces, tzn. tuhé znečisťujúce látky produkované nebudú.

Prevádzka dieselagregátov bude obmedzená len na dobu odvŕtania vrtov a výstavby prevádzky geotermálneho strediska. Veľkosť použitých dieselagregátov bude závisieť od výberu dodávateľa týchto prác, pričom pôjde o zariadenia s odhadovaným výkonom do 5 MW. Uvedený zdroj bude používaný dočasne, t. j. v prevádzke bude len počas realizácie vrtných prác a stavebných prác. Na tieto zariadenie sa nevzťahuje zákon č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Neprichádza preto k aplikovaniu požiadaviek na emisné limity, frekvencie merania a podobne. Podľa termínu uvedenia na trh sa na tieto zariadenie bude aplikovať Smernica Európskeho parlamentu a Rady 97/68/ES zo 16. decembra 1997 o aproximácii právnych

predpisov členských štátov, ktoré sa týkajú opatrení voči emisiám plynných a tuhých znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov inštalovaných v necestných pojazdných strojoch alebo Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/1628 zo 14. septembra 2016 o požiadavkách na emisné limity plynných a pevných znečisťujúcich látok a typové schválenie spaľovacích motorov necestných pojazdných strojov, ktorým sa menia nariadenia (EÚ) č. 1024/2012 a (EÚ) č. 167/2013 a ktorým sa mení a zrušuje smernica 97/68/ES (Text s významom pre EHP).

Počas prevádzky

V zmysle prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia prevádzka ťažobného geotermálneho vrtu nie je definovaná ako zdroj znečisťovania ovzdušia.

Technologické zariadenie riešené v rámci navrhovanej činnosti neobsahuje zdroje znečisťovania ovzdušia.

Samotná ťažba a využitie geotermálnej vody predstavuje uzavretú technológiu, preto pri bežnej prevádzke vrtov a geotermálneho strediska nebude dochádzať k úniku znečisťujúcich látok do okolitého prostredia.

Prevádzka navrhovanej činnosti bude produkovať len málo významnú intenzitu dopravy, a preto predpokladaný nárast dopravy vplyvom prevádzky navrhovanej činnosti bude zanedbateľný, rovnako ako aj znečistenie ovzdušia vplyvom dopravy z navrhovanej činnosti.

Vzhľadom na plánované situovanie predmetnej činnosti mimo obytné územie a v primeranej vzdialenosti od najbližšej obytnej zástavby (cca 700 m), významné znečistenie ovzdušia produkovanými znečisťujúcimi látkami a významný negatívny dopad na zdravie okolitého obyvateľstva sa nepredpokladá. Emisie produkované v rámci realizácie a prevádzky navrhovanej činnosti je možné považovať za málo významný príspevok k znečisťovaniu ovzdušia.

II.2 Odpadové vody

Nulový variant

Vzhľadom na súčasný stav predmetného územia neaktuálne. Odpadové vody na predmetnej lokalite v súčasnosti nevznikajú nakoľko jestvujúci areál s troma geotermálnymi vrtmi nie je prevádzkovaný.

Variant 1

Počas zriaďovania a výstavby

Samotná realizácia navrhovanej činnosti nebude vzhľadom k svojmu charakteru spojená so vznikom odpadových vôd nad bežný rámec. Vznikajúce splaškové odpadové vody zo zázemia realizačného personálu budú riešené mobilnými sociálnymi zariadeniami. Čistenie strojov a mechanizmov si zabezpečia dodávatelia vo vlastnej réžií a mimo priestorov staveniska.

Počas vrtných prác bude výplachové hospodárstvo vrtnej súpravy prevádzkované formou uzatvoreného cirkulačného okruhu vybaveným očisťovacou technikou. Zostatkový vrtný výplach, ktorý je prírodný materiál – neobsahuje toxické zložky (vodný roztok na báze solí a vápenca) bude likvidovaný oprávnenou spoločnosťou ako ostatný odpad.

Po ukončení vrtných prác a zabudovaní ťažobných kolón bude na vrtoch za prítomnosti vrtnej súpravy vykonaná na každom vrte krátkodobá čerpacia skúška v trvaní do 5 dní. Počas skúšky bude vyvolaný voľný preliv vrtu (ak to bude možné), budú odobraté vzorky vody a plynu, bude meraná teplota a tlak

na ústí vrtu a rovnako bude meraná výdatnosť. Exploatovaná voda bude zachytávaná do oceľových nádrží a po ochladení bude zatlačená do reinjektážneho vrtu.

Počas prevádzky
Z hľadiska produkcie odpadových vôd sa počas prevádzky geotermálneho strediska očakáva vznik splaškových odpadových vôd a vôd z povrchového odtoku, t. j. dažďové odpadové vody zo spevnených plôch a striech. Iné odpadové vody vznikať v rámci prevádzky nebudú.
Navrhovaná činnosť bude realizovaná a prevádzkovaná tak, že nebude mať vplyv na kvalitu podzemnej vody. V technologickej aj stavebnej časti stavby budú realizované všetky opatrenia, aby nedošlo k úniku chemických látok nevyhnutné pre prevádzku do pôdy, resp. vody. Všetky zariadenia, v ktorých sa bude nakladať so znečisťujúcimi látkami, budú dostatočne zabezpečené proti úniku a budú vybudované v súlade s aktuálne platnou legislatívou.
Chladiaca kvapalina 35 % etylénglykol, sa bude do strediska dovážať v 1 000 l IBC kontajneroch. Doplňovanie chladiacich okruhov bude z IBC kontajnera umiestneného na záchytnej vani pre 2 IBC kontajnery, ktorý bude v umiestnený v objekte Výmenníková stanica chladičov.
Čistiaci roztok – kyselina fosforečná, sa bude dovážať v IBC kontajneroch, tzn. nariedi sa v existujúcej chemickej prevádzke v teplárni Košice, aby sa výrazne znížili následky poškodenia ktoré hrozia pri koncentrovanejších roztokoch. IBC kontajnery sa prenesú do priestoru Technickej miestnosti vysokozdvižným vozíkom, umiestnia sa na podlahu a napoja sa hadicami na jednotku CIP, kde kvapalina samospádom stečie do CIP nádrži.
Chemické látky určené na čistenie výmenníkov tepla budú po ich nasýtení prečerpané do IBC kontajnerov a odovzdané oprávnenej osobe/organizácií v zmysle zákona o odpadoch na ďalšie nakladanie.
Predpokladané maximálne množstvo uskladneného inhibítora je 8 x 1 000 l IBC kontajner, pričom pod podlahou bude havarijná nádrž objemu 8,6 m^3. Dávkovacie množstvo inhibítora bude 10 mg/kg geotermálnej vody, tzn. 1,98 kg/h, čo je asi 24 t/rok.

Exploatovaná geotermálna voda bude po tepelnom využití vo Výmenníkovej stanici a ochladení vody na teplotu 45 ^oC, následne zatlačená do niektorého z reinjektážnych vrtov. Nepríde k žiadnym zmenám v kvalite tejto vody, ale v zmysle ustanovení právnych predpisov je odpadovou vodou aj voda, ktorá má zmenenú teplotu. Preto z pohľadu zákonu príde k zatláčaniu odpadovej vody, ale ako je už uvedené takéto zaradenie je len z dôvodu zmeny teploty a nie iných parametrov. Geotermálna voda bude využívaná v uzatvorenom okruhu, všetka exploatovaná geotermálna voda bude zatlačená naspäť do horninového prostredia a preto nebude dochádzať k žiadnemu vplyvu na povrchové a podzemné vody. Vplyv navrhovanej prevádzky geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov je podrobne zhodnotený v hydrogeologickom posudku, ktorý tvorí súčasť predkladanej správy o hodnotení. Vybrané závery z posudku sú uvedené v kap. III.5 Vplyvy na vodné pomery.

Vnútorná kanalizácia
Odpadové vody od jednotlivých hygienických zariadení budú odvádzané pomocou ležatých zvodov splaškovej kanalizácie. Odtiaľ budú zvedené do navrhovanej splaškovej kanalizácie, riešenej pred objektom, tzn. splaškové odpadové vody budú odvedené do novej betónovej žumpy (10 m^3) osadenej v areáli geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov.

Dažďová kanalizácia
Zrážkové odpadové vody budú odvádzané pomocou strešných zvodov. Na konci strešných zvodov sú navrhované lapače strešných splavenín (8 ks), s plastovým košom na zachytávanie nečistôt a klapkou

proti zápachu. Dažďová kanalizácia zabezpečí odvedenie dažďových vôd zo strechy objektu SO-D01.3 Sklad chemikálií, SO-D02 Budova výmenníkovej stanice, SO-D06.2 Výmenníková stanica chladičov, do navrhovaných vsakov, umiestnených v areáli geotermálneho strediska.
Na odvodnenie dopravných spevnených plôch sa použijú pozdĺžne a priečne spády s tým, že sa plochy odvodnia cez odvodňovacie žľaby do kanalizácie s retenčnou nádržou a väčšia časť sa odvodní priamo do upraveného terénu (zelené plochy).
Na potrubí dažďovej kanalizácie je pred vsakom navrhnutý odlučovač ropných látok, obdĺžnikového tvaru (1 400 x 1 100 mm), pre odstránenie neemulgovaných ropných látok a olejov z dažďových odpadových vôd v riešenom území.

II.3 Odpady

Nulový variant
Vzhľadom na súčasný stav predmetnej lokality neaktuálne, nakoľko na lokalite nedochádza v súčasnosti k produkcii odpadov.

Variant 1
V zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, *pri výstavbe a montáži* navrhovanej činnosti vzniknú druhy odpadov, zaradených do kategórie nebezpečných odpadov (N) a ostatných odpadov (O).
Pri výstavbe vznikne odpad jednak v rámci prípravy územia a jednak pri samotnej výstavbe. Nakladanie s odpadmi sa bude riadiť platnou právnou úpravou na úseku odpadového hospodárstva (zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch). Počas výstavby bude vedená evidencia o skutočnom vzniku a nakladaní s odpadmi.
Počas prípravy stavby, ako aj počas realizácie stavby platí zásada, že v prvom rade sa bude predchádzať vzniku odpadov, prípadne príprava na opätovné použite, recyklácia alebo iné zhodnocovanie. Vzniknuté nebezpečné odpady budú v súlade s platnými predpismi skladované podľa kategórií v nádobách na to určených. Nezhodnotiteľný odpad bude zneškodňovaný na riadenej skládke odpadu príslušnej kategórie. Ostatný odpad, ktorý bude vznikať pri vrtnom procese v najväčšom množstve, bude druh odpadu 01 05 04 „Vrtné kaly a odpady z vodných vrtov“ (O). Ide o vrtnú drvinu, ktorá bude produkovaná vrtným procesom a následným očisťovaním výplachu. Celkové množstvo uvedeného druhu odpadu bude vyplývať z použitých priemerov vŕtania podľa definitívneho technologického projektu vrtu, ktorý vypracuje vybraný dodávateľ vrtných technických prác podľa tendrovej dokumentácie (geologicko-technický projekt vrtu). Na základe predpokladaných priemerov vŕtania je možné očakávať vznik cca 2 500 t vrtných kalov (drviny) zo všetkých troch vrtov spolu. Z hľadiska potenciálnych rizík je podstatné, že predmetné vrtné kaly sú tvorené prakticky výlučne rozrušenými horninami, t. j. prírodnými materiálmi. Vzniknutý odpad bude odvážaný na najbližšiu skládku odpadov príslušnej triedy, resp. bude odovzdaný oprávnenej osobe v zmysle zákona o odpadoch na ďalšie nakladanie. Pri príprave a likvidácii pracovnej plochy môžu vznikať ostatné odpady typu stavebných odpadov.

Tab. 5 | *Očakávané odpady vznikajúce pri stavebných prácach a počas výstavby navrhovanej činnosti*

Katalógové číslo	Názov odpadu podľa Katalógu odpadov	Odhadované množstvo
01 05 04	Vrtné kaly a odpad z vodných vrtov	cca 2 500 t
17 01 01	Betón (O)	cca 50,0 t
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedené v 17 05 05 (O)	cca 3 570 t *
17 01 07	Zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu, a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06 (O)	cca 15,50 t
17 02 01	Drevo (O)	1,5 t
17 02 02	Sklo (O)	80,0 kg
17 02 03	Plasty (O)	0,50 t
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01 (O)	cca 2,50 t
17 04 05	Železo, oceľ (O)	8,60 t
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 03 (O)	0,10 t
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03 (O)	cca 8,93 t
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky (O)	0,50 t
15 01 02	Obaly z plastov (O)	0,03 t
15 01 03	Obaly z dreva (O)	0,5 t
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok (N)	0,10 t
20 03 01	Zmesový komunálny odpad (O)	0, 25 t

* Tento odpad tvorí vykopaná zemina pre základové konštrukcie stavebného objektu a technologických zariadení. Časť vykopanej zeminy, cca 50 %, bude použitá na spätné zásypy, resp. na úpravu okolitého terénu. Prebytočná zemina bude odvezená na skládku.

V čase *trvalej prevádzky* geotermálneho strediska sa bude tvoriť iba zmesový komunálny odpad a odpad z údržby v minimálnych množstvách.
Pri manipulácii s odpadmi, ktoré budú vznikať počas prevádzky navrhovanej činnosti sa budú dodržiavať príslušné všeobecne záväzné právne predpisy v oblasti odpadového hospodárstva.

Spôsob zneškodnenia a likvidácia odpadov
Pri nakladaní s odpadmi sa bude postupovať v zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a podľa vyhlášky MŽP SR č. 371/2015 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov. Vzniknuté odpady budú zaradené podľa Katalógu odpadov a odovzdané na zhodnotenie alebo zneškodnenie organizácií na to oprávnenej. Odpady budú zberané separovane. V miestach vzniku odpadov budú umiestnené zariadenia – nádoby na separovaný zber odpadov. Miesta zberu odpadov budú označené. Každá nádoba bude mať označenie druhu odpadu.

II.4 Hluk a vibrácie

Nulový variant
Širšie záujmové územie predstavujú prevažne poľnohospodársky využívané plochy s prístupovými komunikáciami. Zdrojom hluku a vibrácií je sezónna poľnohospodárska činnosť s prislúchajúcim dopravným zabezpečením.

Dominantným zdrojom hluku s výrazným vplyvom na súčasnú hlukovú situáciu v záujmovom území je cestná komunikácia II/576 prechádzajúca východne od predmetnej lokality, ako aj severným smerom

vedúca diaľnica D1 v úseku č. 07460 a jej dopravné zaťaženie a skladba dopravy. Ďalej je to vo výrazne menšej miere vzdialenejší úsek cesty I/19 severným smerom. Z hľadiska iných zdrojov hluku sa najbližšie k predmetnej lokalite severným smerom nachádza areál firmy Stawi, s.r.o. a to vo vzdialenosti asi 450 m.
Dňa 30.5.2024 (v pracovný deň) bolo v čase medzi 14:00 a 24:00 hodinou vykonané vzorkové meranie hluku z pozemnej cestnej dopravy v záujmovej lokalite spolu so sčítaním dopravného zaťaženia cesty blízkeho úseku II/576 a úseku diaľnice D1 pred napojením na cestu II/576. Situovanie meracieho bodu a namerané ekvivalentné hladiny A zvuku z cestnej dopravy v mieste merania MB1 je uvedené na nižšie uvedenom obrázku a v nasledujúcej tabuľke.



Obr. 9 | *Merací bod MB1*

Tab. 6 | *Namerané ekvivalentné hladiny A zvuku z cestnej dopravy v mieste merania MB1 (30.05.2024)*

Referenčný časový interval		Hodnoty určujúcich veličín hluku			
		-	Namerané	Posudzované	Vypočítané
deň	06.00 – 18.00	$L_{Aeq,d}$	61,4 dB	63,4 dB	61,7 dB
Večer	18.00 – 22.00	$L_{Aeq,v}$	59,0 dB	61,0 dB	59,3 dB
noc	22.00 – 06.00	$L_{Aeq,n}$	51,7 dB	53,7 dB	53,5 dB

Zdroj: Hluková štúdia, Inžinierske služby, s.r.o. Martin, 06/2024

Počas vykonaného merania hluku na predmetnej lokalite bola vykonaná aj obhliadka najbližšej prevádzky vo vzdialenosti asi 400 m severne od plánovanej prevádzky geotermálneho strediska. Z tejto prevádzky bol identifikovaný dominantný zdroj hluku, ktorý bol v čase obhliadky v prevádzke (po 22h už v prevádzke nebol). Išlo pravdepodobne o vzduchotechnické resp. chladiace zariadenie umiestnené vo vonkajšom prostredí na teréne uvedenej prevádzky. Na základe meraní ekvivalentnej A hladiny zvuku z uvedeného zariadenia vo viacerých vzdialenostiach a smeroch (najmä južným smerom) od uvedeného zdroja hluku, bol stanovený predpokladaný/orientačný akustický výkon pre toto technologické zariadenie na úrovni približne LwA = 100 dB, pričom sa predpokladá jeho pôsobenie celý deň/večer, teda v čase od 06:00 do 22:00.
V prípade zachovania súčasného stavu k vzniku nových zdrojov hluku a vibrácií nedôjde.

Variant 1

Navrhovaná činnosť bude realizovaná tak, aby spĺňala legislatívne požiadavky ustanovené vo vyhláške MZSR č. 549/07 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.

Hluk počas výstavby

Geologické práce a stavebná činnosť si nevyžiadajú významné zvýšenie nárokov na infraštruktúru. Doprava materiálu, surovín a techniky počas realizácie navrhovanej činnosti bude smerovaná priamo zo štátnej cesty II. triedy č. 576 a následne po účelovej komunikácii až k stredisku. Nová prístupová komunikácia (cementobetónová vozovka) bude vybudovaná v dĺžke cca 65 m, s napojením na cestu č. 576 Ďurkov – Bidovce. Očakávané nároky na dopravu pri výstavbe geotermálneho strediska sú v priemere 5 prejazdov nákladných automobilov denne a 10 prejazdov osobných automobilov denne, a to v trvaní cca 24 mesiacov.

Počas výstavby objektu možno očakávať zvýšenie hladín hluku spôsobené činnosťou stavebných mechanizmov v priestore staveniska a samotnou vrtnou súpravou s vybavením. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby, predovšetkým v čase terénnych úprav a zemných prác.

V štádiu spracovania predkladanej správy o hodnotení neboli známe presné typy a počty stavebných mechanizmov a nákladných vozidiel ako budúcich zdrojov hluku na stavbe. Zhotoviteľ stavby má povinnosť dodržiavať odporúčania v zmysle nariadenia vlády č. 26/2006, kde sú ustanovené najvyššie prípustné hodnoty emisií hluku pre jednotlivé typy zariadení.

Hodnotenie hlukovej hladiny počas výstavby je závislé od organizácie výstavby, rozsahu nariadenia stavebnej techniky a dĺžky činnosti. Zároveň do toho vstupuje aj poloha vykonávanej stavebnej činnosti v predmetnom území. Pre stavebnú činnosť je možné uvažovať s orientačnými hodnotami jednotlivých strojov:

- nákladné automobily 87-89 dB(A)
- zhutňovacie stroje 83-86 dB(A)
- kompresor 75-80 dB(A)
- nakladače zeminy 86-89 dB(A)
- elektro centrála 70-75 dB(A)
- vrtná súprava 80-89 dB(A)

Vplyvy vyššie uvedených zariadení však budú časovo i priestorovo obmedzené, bez dosahu na obytné priestory dotknutých obcí. Počas realizácie navrhovanej činnosti nebude dochádzať k pôsobeniu hluku a vibrácií s dopadom na životné prostredie a dotknuté obyvateľstvo.

Počas prevádzky vrtnej súpravy, ako aj ťažkej stavebnej mechanizácie, pôjde len o lokálne pôsobenie hluku a vibrácií, ktoré bude situované mimo obytných zón obcí, bez dosahu na obytné priestory.

V prípade vrtnej súpravy a vykonávaných vrtných prác bude preventívne na elimináciu prípadného vyššieho hluku zrealizovaná protihluková stena.

Počas prevádzky

Základným predpokladom realizácie každej novej činnosti je rešpektovanie maximálnej prípustnej expozície obyvateľstva hlukom.

Za stacionárne zdroje hluku v rámci samotnej prevádzky navrhovanej činnosti budú považované najmä vzduchové chladiče a obehové čerpadlá. Obehové čerpadlá budú predstavovať izolovaný zdroj hluku nakoľko budú situované v interiéri jednotlivých stavebných objektov, s dostatočným koeficientom vzduchovej nepriezvučnosti obvodových plášťov a zastrešenia. Zdroje hluku lokalizované v exteriéri,

najmä vzduchové chladiče, budú mať len minimálny vplyv na akustickú situáciu a to len v bezprostrednej blízkosti, bez akéhokoľvek vplyvu na okolité územie.

Pri prevádzke technologických zariadení geotermálneho strediska, tzn. budovy nad vrtmi, vrtov, výmenníkovej stanice a geotermálnych okruhov budú pôsobiť nasledovné zdroje hluku alebo vibrácií:

- prevádzka technológií výmenníkovej stanice a vrtu: izolovaný zdroj hluku – v interiéri budovy s dostatočným koeficientom vzduchovej nepriezvučnosti obvodových plášťov a zastrešenia; obehové čerpadlá – minimálny vplyv na akustickú a seizmickú situáciu len v blízkom okolí, bez akéhokoľvek vplyvu v okolitých záujmových územiach;
- vzduchové chladiče situované v exteriéri – minimálny vplyv na akustickú a seizmickú situáciu a to len v blízkom okolí, bez akéhokoľvek vplyvu na okolité prostredie. Pôjde o izolované zdroje hluku a vibrácií, alebo zdroje s nízkou hodnotou akustického výkonu a mierou nevyhnutného kmitania, ktoré budú mať pri prevádzke na celkovú akustickú a seizmickú situáciu v blízkom okolí minimálny, resp. zanedbateľný vplyv;
- mobilné zdroje hluku: príležitostná doprava zamestnancov, ako aj doprava súvisiaca s prevádzkou strediska (napr. nákladná doprava materiálu, odvoz odpadov a pod.).

Prevádzka Geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov, ako aj pracovisko vrtov, budú navrhnuté a prevádzkované tak, aby jednotlivé stacionárne zdroje hluku spĺňali prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí uvedené vo vyhláške 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 vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z. z. Rovnako hlučnosť na pracovisku bude spĺňať požiadavky NV SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku v znení NV SR č. 555/2006 Z. z.
Počas skúšobnej prevádzky bude možné vykonať meranie hluku a v prípade nepriaznivých výsledkov, čo sa však nepredpokladá, budú prijaté a vykonané dodatočné protihlukové opatrenia a to tak, aby boli dodržané prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí uvedené vo vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. v znení vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z. z.
Vzhľadom na primeranú vzdialenosť obytných zón okolitých obcí realizácia a prevádzka navrhovanej činnosti nebude predstavovať nadlimitnú produkciu hluku ani vibrácií s dopadom na životné prostredie a dotknuté obyvateľstvo.

Za účelom predikcie a posúdenia vplyvu navrhovanej investície bola odborne spôsobilou osobou vypracovaná **hluková štúdia**, ktorá tvorí súčasť predkladanej správy o hodnotení – viď Príloha č. 4. Výstupy a závery hlukovej štúdie sú uvedené v kapitole C.III.1 Vplyvy na obyvateľstvo.
Z hľadiska hluku z cestnej dopravy vrátane automobilov prevádzky geotermálneho strediska bolo pri predikcii uvažované navýšenie dopravného zaťaženia na súvisiacich cestných komunikáciách spôsobené prevádzkou plánovanej geotermálneho strediska max. 1 OA a 1 NA za deň.
Zdroje hluku z prevádzky geotermálneho strediska budú tvoriť technologické zariadenia prevádzky a pohyb automobilov v areáli prevádzky geotermálneho strediska, vrátane parkovania.
Pri predikcii boli použité akustické parametre zdrojov hluku (dodané výrobcami), s ktorými je uvažované v rámci plánovanej prevádzky.

Tab. 7 | *Akustické parametre a popis technologických zdrojov hluku plánovanej prevádzky*

Zdroj hluku	umiestnenie	Hladina A akustického tlaku L_{pA} v dB (vo vzdialenosti)
SO D01 Budova nad vrtmi – objekt skladu chemikálií SO D01.3		
Kompresor pre štartovanie vrtov	Prevádzka cca 4x do roka v trvaní 2hod. (na začiatku prevádzky v septembri a prípadnom dlhšom odstavení jedného z produkčných vrtov v priebehu prevádzky v pracovný deň), v miestnosti 002	< 70 dB (v 1m)
Dávkovacie čerpadlá inhibítora do vrtov 2ks	prevádzka 24/7 okrem mesiacov júl a august, v miestnosti 001	< 70 dB (v 1m)
SO D02 Budova výmenníkovej stanice		
3ks obehové čerpadlo **(OČ 24, OČ 25 a OČ26)**	prevádzka 24/7 okrem mesiacov júl a august - 2ks, tretie čerpadlo je záloha, miestnosť 03	77 dB (v 1m)
CIP – jednotka čistenia výmenníkov tepla s jedným **obehovým čerpadlom**	prevádzka max. 8x do roka v trvaní 8hodín, miestnosť 02	< 70 dB (v 1m)
SO D06 Budova GEOTERM OKRUH		
3ks cirkulačné čerpadlá **OČ40, OČ41 a OČ42**	prevádzka 24/7 okrem mesiacov júl a august, umiestnené v SO-D06.2 Výmenníková stanica chladičov	77 dB (v 1m)
Vo vonkajšom prostredí medzi budovami SO D06 a SO D02		
Vzduchové chladiče 3ks/ každý po 14 ventilátorov (Güntner GFD 090.4D/2x7-MI1C/2P.E)	Prevádzka 24/7 okrem mesiacov júl a august, SO D06.1 – chladiče umiestnené na oceľovej konštrukcii výšky cca 5 m, v teplejšom období prevádzka všetkých 3och chladičov súčasne, v zimnom období v prevádzka 1 a max. 2och súčasne	61 dB (v 10m)*

Poznámka: * platí pre jedno chladiace zariadenie so 14timi ventilátormi.

Výmenníky tepla nebudú produkovať žiadny hluk. Ostatné drobné čerpadlá a podobné zariadenia uvedených stavebných objektoch majú zanedbateľný hluk a ich prevádzka je občasná a krátkodobá, v trvaní maximálne niekoľko hodín ročne.
Súčasťou výpočtového modelu bola aj doprava v areáli súvisiaca s prevádzkou geotermálneho strediska. Závery a výsledky hlukovej štúdie sú uvedené v kap. C.III.1 Vplyvy na obyvateľstvo.

II.5 Žiarenie a iné fyzikálne polia

Nulový variant
Výskyt žiarenia a iných fyzikálnych polí, vzhľadom na charakter predmetnej lokality, nie je evidovaný.

Variant 1
V rámci realizácie navrhovanej činnosti nebudú inštalované zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom intenzívneho elektromagnetického, rádioaktívneho, ionizujúceho, ultrafialového, infračerveného, laserového alebo iného optického žiarenia, ktoré by nepriaznivo ovplyvňovali najbližšie okolie

navrhovanej činnosti. Súčasne sa nebude nakladať s materiálmi obsahujúcimi prírodné alebo umelé rádionuklidy.
Priamo dotknutá lokalita má nízku prírodnej rádioaktivitu, v okolí sa vyskytuje miestami aj stredná rádioaktivita (in: Mapa prírodnej rádioaktivity, ŠGÚDŠ, 2017).
Zdrojmi elektromagnetického žiarenia v rámci navrhovanej činnosti bude napríklad transformátor, zdroje zaisteného napájania, rozvádzače a motory, t. j. bežné priemyselné zariadenia.

II.6 Zápach a iné výstupy

Nulový variant
Zápach, teplo a ani iné výstupy nie sú v rámci predmetnej lokality v súčasnosti známe.

Variant 1
Realizácia navrhovanej činnosti bude spojená s prevádzkou vrtnej súpravy (pohon vrtnej súpravy, pohon čerpadiel, dieselagregát, ...), výstavbou a prevádzkou geotermálneho strediska, vrátane príslušnej infraštruktúry, a súvisiacej dopravy, pričom tieto činnosti nie sú charakteristické významnými výstupmi zápachu do okolitého prostredia.
Pri bežnej prevádzke vrtov, technológie ťažby a úpravy geotermálnej vody, ako aj prevádzke geotermálneho strediska, nebude dochádzať k uvoľňovaniu/úniku zapáchajúcich látok do okolitého prostredia, nakoľko ide o uzavretú technológiu. Vzhľadom na uvedené ako aj dostatočnú odstupovú vzdialenosť od najbližšieho obytného prostredia nie je predpoklad k potrebe špeciálnych technických opatrení v spojitosti so zápachom.

Podľa predpokladov 1. triplet (1 vrt ťažobný a 2 vrty reinjektážne) bude v prevádzke celoročne asi 7 200 hodín a 2. triplet približne 4 800 h. Tomu zodpovedá množstvo dodaného tepla cca 180 000 MWh ročne.

Zdroj tepla s prestupom do okolitého prostredia budú predstavovať najmä vzduchové chladiče s odhadovaným emitovaným množstvom tepla do okolitého prostredia – atmosféry v množstve cca 20 000 MWh ročne.

Produkcia iných zdrojov tepla ani iných výstupov sa v rámci realizácie navrhovanej činnosti nepredpokladá.

II.7 Doplňujúce údaje

Navrhovaná činnosť rieši aj hrubé terénne úpravy jestvujúceho areálu a to odstránenie jestvujúcich konštrukcií na lokalite. Taktiež bude kompletne odstránená panelová plocha, štrková/panelová cesta ako aj jednotlivé plechové objekty. V rámci terénnych úprav bude odstránená aj náletová zeleň, ktorá obmedzuje výstavbu strediska. Navrhovaná činnosť súvisí s realizáciou zemných prác, ktoré budú vykonávané v rámci geologických prác a výstavby objektov strediska, hĺbenia rýh pre uloženie potrubí a VN / vodovodnej prípojky. Pred realizáciou zemných prác bude vykonaná skrývka ornice, ktorá bude po uložení potrubí opätovne rozprestretá na dotknuté pozemky. Rozsah zemných prác ako aj nakladanie s ornicou bude stanovený v projektovej dokumentácií. Množstvo ornice sa odhaduje na cca 1 580 m^3, z toho približne 420 m^3 bude použité pre sadové úpravy a zvyšné množstvo bude uskladnené na skládke určenej príslušným OÚ ŽP.

Pre navrhovanú činnosť neboli identifikované žiadne ďalšie výstupy alebo nároky na vstupy, či iné špecifické požiadavky.

Vzhľadom na zvolený technologický postup si realizácia navrhovanej činnosti nevyžaduje žiadne špeciálne vstupy a následne možné výstupy do okolitého prostredia v podobe špecifických a cudzorodých látok, ktoré by mohli negatívne ovplyvňovať jednotlivé zložky životného prostredia a zdravie človeka.

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

I Vymedzenie hraníc dotknutého územia

Navrhovaná činnosť bude realizovaná v Košickom kraji, v okrese Košice-okolie, v katastrálnom území obce Svinica (geotermálne stredisko a geotermálne vrty). VN prípojka bude vedená parcelami v katastri Svinica a Bidovce.

Terén predmetnej lokality je mierne svahovitý so sklonom k Svinickému potoku a štátnej ceste II/576. Z južnej strany areálu sa nachádza Svinický potok, z východnej strany štátna cesta II/576 a zo severnej a západnej strany sa nachádza poľnohospodársky využívaná pôda.
Z hľadiska okolitých obcí bude predmetná lokalita situovaná vo vzdialenosti približne 700 m od zastavaného územia obce Ďurkov, cca 950 m od obce Bidovce a cca 1,4 km od obce Svinica.

II Charakteristika súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia

II.1 Geomorfologické pomery

Podľa geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr, Lukniš; In: Atlas krajiny SR, 2002) patrí širšie záujmové územie ako aj predmetná lokalita do:

Sústava:	Alpsko-himalájska
Podsústava:	Karpaty
Provincia:	Západné Karpaty
Subprovincia:	Vnútorné Západné Karpaty
Oblasť:	Lučensko-košická zníženina
Celok:	Juhoslovenská kotlina
Podcelok:	Košická kotlina
Časť:	Toryská pahorkatina
Oblasť:	Lučenecko-košická zníženina

Väčšina geografických jednotiek na území okresu Košice-okolie spadá do provincie Západné Karpaty a subprovincie Vnútorné Západné Karpaty. Geomorfologický celok Juhoslovenská kotlina vytvára centrálnu rovinatú časť územia a nachádza sa tu väčšina obcí okresu Košice-okolie, ako aj predmetná lokalita. Širšie záujmové územie má výraznú morfologickú členitosť, ktorá je odrazom geologickej stavby a mladých tektonických pohybov.

Košická kotlina je typický medzihorský krajinný celok v Lučenecko-košickej zníženine, tvorený štruktúrou neogénnych až kvartérnych sedimentov vnútrooblúkových panví. Je výsledkom neotektonických pohybov, ktoré určovali vývoj dvoch morfografických stupňov: roviny tvorenej širokými pásmi riečnych nív a nízkymi holocénnymi terasami vyvinutými pozdĺž tokov a pahorkatiny vytvorenej v dôsledku rozčlenenia vrchnopliocénneho povrchu eróznou a akumulačnou činnosťou tokov.

Toryská pahorkatina je oblasť s pahorkatinovým reliéfom, ktorý v dolinách Torysy a Olšavy prechádza do rovinného reliéfu riečnych nív. Ide o oblasť rovinného charakteru s nadmorskou výškou 210 až 230 m n.m., v poriečnej nive Olšavy až 360 m n.m. Riečna niva Olšavy, nachádzajúca sa západným smerom od predmetnej lokality, je široká max. 1 km a členená len nepatrne. Riečny nivy Olšavy a Torysy oddeľuje tzv. varhaňovský chrbát (J. Janočko, 1990 in M. Kaličiak et al., 1996). Územie východne od Olšavy tvorí mierne uklonený reliéf podhoria Slanských vrchov s reliktným vývojom terasových stupňov Olšavy. Košickú kotlinu na východe obmedzuje vulkanický masív Slanských vrchov s typickým strednohorským reliéfom – s hlboko rezanými dolinami a strmými svahmi.

II.2 Geologické pomery

Geologická stavba širšieho záujmového územia

Oblasť Košickej kotliny je situovaná na zložitom tektonickom uzle, v ktorom sa zbližuje niekoľko predterciérnych tektonických jednotiek. Horniny predterciérneho podložia kotliny sú zvrásnené, zošupinovatené a miestami zrejme aj v príkrovovej pozícii. V období vrchnej kriedy a paleocénu, v hlavnej etape vrásnenia vnútorných Západných Karpát boli postihnuté silnou denudáciou, ktorá v strednej a južnej časti kotliny pretrvávala až do spodného miocénu. Preto sa nezachovali jurské a spodnokriedové komplexy sedimentárnych hornín, ktoré tu nepochybne boli vyvinuté. Silná erózia spôsobila, že povrch triasových karbonátových komplexov je rozpukaný, zvetraný do hĺbky 100 až 200 m a je významným kolektorom geotermálnych vôd.

Paleogénna tektonika je menej známa, zrejme poklesového charakteru, so znakmi horizontálnych posunov.

Neogénnu tektoniku charakterizujú tri hlavné zlomové systémy. Ako najstarší sa javí zlomový systém SZ-JV smeru, ktorý roztváral kotlinu v spodnom miocéne. Priečne zlomy SSV-JJZ smeru boli aktívne počas sedimentácie spodného a stredného bádenu. Zlomy smeru S-J sú najmladšie, boli aktívne od vrchného bádenu do sarmatu. Najvýznamnejší zlom tohoto systému je zlom s priebehom Svinica – Ďurkov.

Geologická charakteristika štruktúry ďurkovská depresia

Pre účely hydrogeologického posúdenia je potrebné posudzovať interakciu geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov s relevantným rezervoárovým prostredím, ktoré predstavuje v zmysle regionálneho hydrogeotermálneho hodnotenia Košickej kotliny **hydrogeotermálna štruktúra ďurkovská depresia**. Hydrogeotermálna štruktúra predstavuje čiastkový prevažne-akumulačný subsystém perspektívnej geotermálnej oblasti / útvaru geotermálnych vôd Košická kotlina, na jej juhovýchodnom okraji, s približnou rozlohou 34 km^2.

Pod pojmom ďurkovská hydrogeotermálna štruktúra je definované súvislé pásmo depresnej morfoštruktúry predterciérneho podložia v podloží sedimentárnej, respektíve vulkanosedimentárnej výplne Košickej kotliny, na tektonickom styku s parciálnymi štruktúrami predkenozoického podložia;

rozhanovskou elevációu na východe, slaneckým depresným blokom na západe, čižatickým blokom a herliansko-sečovským blokom s čiastkovou bidovskou depresiou na severe.

Vertikálny geologický profil kenozoika je tvorený v pripovrchovej vrstve kvartérnymi sedimentmi v siliciklastickom vývoji, kde dominujú fluviálne (štrky a hlinito-piesčité štrky) a proluviálne (íly, piesčité íly až ílovité štrky) fácie nad deluviálnymi až polygenetickými ílmi a piesčitými ílmi. V ich podloží vystupujú vrstvové sledy sedimentárneho respektíve vulkanosedimentárneho neogénu. Na báze je sled tvorený lemešianskymi zlepencami teriakovského súvrstvia, ktoré prechádzajú do ílovcov, ktoré pokračujú do soľnobanského (ílovce a pieskovce s vrstvami evaporitov) a kladzianskeho (ílovce a pieskovce) súvrstvia; v rámci profilu karpatu. Profil bádenu je charakteristický rôznym zastúpením detriticko-pelitických až pelitických fácií v spodnom bádene, a striedaním pelitického a vulkanoklastického vývoja v strednom bádene, respektíve laterálnym zastupovaním štrkov a pelitov s tufitmi vo vrchnom bádene. Profil sarmatu charakterizujú ryolitické vulkanoklastiká s prechodom do karbonatických pelitov s tufitickými prímesami.
Mezozoikum vo forme strednotriasových karbonátov (dolomity až silne brekciované dolomitické vápence, dolomitické brekcie) s výrazným sekundárnym vyhojením kalcitom, vystupuje v priestore ďurkovskej štruktúry a jej relevantnom okolí priamo v podloží neogénu. Identifikované bolo ako obalová sekvencia veporika Čiernej hory, resp. ako analógia krížňanského príkrovu. Báza karbonatického komplexu nebola vrtmi overená. Strednotriasové karbonáty pritom predstavujú, pravdepodobne v hydraulickej spojitosti s bazálnymi klastikami karpatu, primárny produktívny horizont zdrojov geotermálnej energie. V podloží komplexu karbonátov vystupuje pravdepodobne permsko-spodnotriasový vývoj obalovej sekvencie, respektíve krížňanského príkrovu. Analogicky s vrtom KP-1 Kecerovské Pekľany je pravdepodobne tvorený permskými kremencami a pieskovcami s brekciovitými bridlicami, respektíve spodnotriasovými kremencami až bridlicami; prípadne absentuje spodnotriasový vývoj úplne podobne, ako vo vrte Rozhanovce-1, a v podloží vystupuje priamo kryštalinikum obalovej jednotky veporika, tvorené prevažne fylitmi a bridlicami.

Vrtná preskúmanosť územia

Vrtný prieskum ďurkovskej depresie bol realizovaný doteraz v dvoch základných etapách. Hlboké štruktúrne – prieskumné vrty pre vyhľadávanie uhľovodíkov Ďurkov-1 (Ď-1) až Ďurkov-3 (Ď-3) z obdobia 1970 – 1975 ako prvé overili potenciálne rezervoárové prostredie zdrojov geotermálnej energie v strednotriasových karbonátoch, vrátane ich hydraulického prepojenia s bazálnymi klastikami karpatu, bez overovacích skúšok. Cielený hydrogeotermálny prieskum a regionálne hydrogeotermálne hodnotenie ďurkovskej depresie bolo založené na geofyzikálnom prieskume a predpokladoch priestorovej segmentácie predkenozoického reliéfu na systémy a subsystémy elevovaných a depresných štruktúr, respektíve ich vnútorných blokov. Vrty GTD-1 až GTD-3 následne overili rezervoárové prostredie viazané na strednotriasové karbonáty, vrátane potenciálneho zdroja geotermálnej energie.

Štruktúrno-technická stavba a geometria ďurkovskej depresie

Hydrogeotermálna štruktúra ďurkovskej depresie ako prevažne-akumulačný subsystém je spájaná s depresnou morfoštruktúrou predkenozoického podložia prvého radu (ďurkovská depresia), členenou na systémoch zlomov JZ – SV a JV – SZ čiastkové tektonické bloky druhého radu s rozdielnymi tendenciami vertikálneho pohybu, ktoré vo výraznej miere ovplyvňujú hrúbky (vulkano)sedimentárneho neogénu, respektíve strednotriasových karbonátov. Kým hrúbka sarmatského komplexu sa pohybuje v intervale 113 – 687 (lokálne extrémy na SV okraji súvisia s tektonickým stykom s bidovskou depresiou a na V hranici s nárastom podielu siliciklastík), vrstvový sled bádenských sedimentov dosahuje hrúbku 682 – 1 585 m s trendom nárastu v smere východ – západ.

Profil karpatu, uložený transgresívne na podložnom mezozoiku dosahuje hrúbky 295 – 850 m, pričom narastá v SZ smere. Celková hrúbka neogénu ďurkovskej depresie tak dosahuje 1 660 – 2 605 m. Podľa výsledkov 3D geologického modelu ďurkovskej depresie, založeného na batymetrických mapách a mapách izopách strednotriasových karbonátov, respektíve globálnom geologickom modeli Košickej kotliny je simulovaná hrúbka rezervoárového prostredia 250 – 2 000 m; s bázou v hĺbke 1 960 – 4 035 m; a ktorá pravdepodobne klesá axiálne na východ a západ približne od spojnice Ďurkov – Bidovce.

Všeobecné hydrogeologické pomery ďurkovskej depresie

Geologická stavba ďurkovskej depresie, a jej vzdialenosť od západných svahov Slanských vrchov nevytvára vhodné podmienky pre tvorbu rozsiahlych hydrogeologických štruktúr plytkého obehu v kvartérnych sedimentoch. Lokálne subsystémy prúdenia v kvartéri sa viažu najmä na fluviálne fácie (štrky, piesky), respektíve menej produktívne ílovité piesky, prachovité piesky až jemnozrnné piesky na okrajoch deluviálnych akumulácií. Hydrogeologické štruktúry je možné považovať za otvorené až polo-otvorené. Produktivita je ovplyvňovaná prevažne mierou dotácie z povrchu, respektíve infiltrovaním povrchových tokov do dnových formácií alebo brehovou infiltráciou. Pre litologickú povahu (vulkano)sedimentárneho neogénu je možné skôr predpokladať, že ku priamej komunikácii medzi hydrogeologickými štruktúrami kvartéru a neogénu pravdepodobne v priestore depresie nedochádza, nie je to ale možné vylúčiť v infiltračnej oblasti v prípade, ak sa tá nachádza na svahoch Slanských vrchov. Štruktúry intermediárneho obehu v neogéne, majú, v prípade ich vývoja, infiltračné oblasti na západných svahoch Slanských vrchov, akumulačnú oblasť sporadicky v produktívnych fáciách neogénu. Typicky ide prevažne o polo-otvorené systémy prúdenia viazané na produktívne horizonty v hruboklastických tufoch, pieskoch, respektíve štrkoch a ich konsolidovaných formách. Štruktúry hlbokého obehu v karpatskom profile a strednotriasových karbonátoch sú uzavreté; s obmedzenou hydraulickou spojitosťou a komunikáciou medzi oboma horizontmi, pričom k definitívnemu uzavretiu štruktúr dochádzalo pravdepodobne od bádenu. Rezervoárové prostredie sa viaže priamo na karbonáty a karbonatické brekcie až brekciovité karbonáty, respektíve bazálne súvrstvie karpatu, t. j. pieskovce a zlepence až brekcie. Z vertikálneho rozdelenia hydrogeologických a hydrogeotermálnych štruktúr v priestore ďurkovskej depresie je zrejmé, že s výnimkou technicky nesprávne prevedených zásahov v rámci realizácie geotermálnych vrtov alebo kontamináciou z povrchu, produkcia zdrojov geotermálnej energie z hlbokých štruktúr nemôže ovplyvniť plytké obehové štruktúry neogénu a kvartéru.

Hydrogeochemická charakteristika

Podľa hydrogeochemickej klasifikácie geotermálnych vôd sú zdroje geotermálnej energie (t. j. geotermálna voda + termodynamicky saturovaná vlhká parná frakcia) výrazného Na-Cl typu s vysokou mineralizáciou a nízkym podielom bikarbonátovej zložky s hodnotou celkovej mineralizácie 26 – 32 $g.l^{-1}$. Problematickými, z pohľadu environmentálneho rizika, sú predovšetkým koncentrácie kovov, napr. lítia (c = 28 – 39 $mg.l^{-1}$) alebo stopových prvkov, napríklad arzénu (c = 19 – 37 $mg.l^{-1}$); ktoré sú jedným z faktorov podmienenej reinjektáže na lokalite. Kombinácia viazanej parnej frakcie a extrémne vysokých obsahov viazaného CO_2 zároveň znamená nevyhnutnosť produkcie zdrojov geotermálnej energie pri udržaní tlaku v produkčnom systéme 2,1 – 2,2 MPa, vrátane použitia inhibítorov tak, aby boli minimalizované inkrustačné, alebo korózno-inkrustačné (plošné, respektíve selektívne bodové) účinky geotermálnej vody počas jej ochladzovania.

Z genetického hľadiska ide pravdepodobne o meteorické vody, pričom nie je vylúčený ani ich čiastočne marínogénny pôvod – ktoré infiltrovali soľnonosnými, a pre vysoký podiel arzénu aj vulkanickými, respektíve vulkanoklastickými formáciami, čo znamená, že k posledným štádiám dopĺňania rezervoárového prostredia muselo dochádzať v bádene. Geochemické, tzv. genetické modely,

predovšetkým Langellier – Ludwigov diagram zároveň poukazujú na uzavretosť hydrogeologickej štruktúry s minimálnou mierou (laterálnej) degradácie. Tomu zodpovedajú aj rozdiely v kvalitatívnej geotermometrii medzi geotermálnymi vodami ďurkovskej štruktúry a overenými geotermálnymi vodami v najbližšej, čižatickej (čiastkovej?) štruktúre. Hydrogeologická, respektíve hydraulická uzavretosť štruktúry tak pravdepodobne spolu s otáznymi formami komunikácie medzi jednotlivými tektonickými blokmi ďurkovskej depresie, predstavuje ďalším argument podporujúci nevyhnutne efektívny manažment reinjektáže s cieľom podporiť hydraulickú udržateľnosť rezervoárového prostredia, a zároveň udržiavať fázovú stabilitu z pohľadu foriem termodynamickej viazanosti parnej frakcie na vodnú zložku, podľa čoho je štandardne optimalizovaná povrchová produkčná schéma.

Geodynamické javy

V okrese Košice-okolie tvoria najpočetnejšiu kategóriu svahových deformácií zosuvy, ktoré sa vo väčšej miere nachádzajú v jeho východnej a aj južnej časti. Okrem zosuvov sa v okrese vyskytujú blokové rozpadliny, blokové polia, svahové prúdy, roztrhanie a rozvoľnenie masívu a skalné zrútenia. Spomenuté deformácie možno lokalizovať hlavne v oblasti Slanských vrchov. Mimo tohto územia je výskyt uvedených svahových deformácií len sporadický – vo forme blokových polí (k. ú. obce Malá Lodina).

Podľa Mapy náchylnosti územia na svahové deformácie (2017, ŠGÚDŠ) na predmetnej lokalite a ani v jej blízkom okolí nie sú evidované svahové deformácie.

Z pohľadu erózie je predmetná lokalita so slabou potenciálnou vodnou eróziou pôdy (0,05 – 0,50 mm/rok). Lokalita nepatrí do plôch rizikových na zosuvy.

Radónové riziko

Podľa prognózy radónového rizika sa na predmetnej lokalite vyskytuje stredné radónové riziko, v blízkom okolí nízke radónové riziko (Atlas krajiny SR, 2002).
Mapa radónového rizika SR (M 1:500 000, ŠGÚDŠ) priraďuje priamo predmetnej lokalite nízke radónové riziko.

Seizmicita územia

Seizmicita územia pre predmetnú lokalitu bola posúdená podľa normy STN EN 1998-1 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť, Časť 1: Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre budovy (STN EN 1998-1/NA + Z4), pričom hodnota zrýchlenia pre dotknuté územie je a_{gR} = 0,40 m/s^2 (Tabuľka NB.6.1).

Inžinierskogeologická charakteristika

Podľa inžinierskogeologickej rajonizácie je predmetná lokalita zaradená do rajónu kvartérnych sedimentov – rajón náplavov terasových stupňov (T) (in: Atlas krajiny SR, 2002, Miroslav Hrašna, Alena Klukanová). V okolí sa vyskytuje rajón kvartérnych sedimentov – rajón údolných riečnych náplavov a rajón deluviálnych sedimentov.

Ložiská nerastných surovín

V okrese Košice-okolie sa nachádza, resp. do neho zasahuje 29 chránených ložiskových území. Ide o katastre obcí: Hodkovce, Štós, Zlatá Idka, Vyšný Medzev, Poproč, Trstené pri Hornáde, Medzev, Šemša, Dvorníky-Včeláre, Paňovce, Jasov, Nováčany, Turnianska Nová Ves, Rudník, Žarnov, Družstevná pri Hornáde, Geča, Seňa, Kráľovce, Trebejov, Slanec, Ruskov.

Predmetná lokalita je súčasťou prieskumného územia Košická kotlina, určeného pre spoločnosť GEOTERM KOŠICE, a.s., Košice, na vykonávanie hydrogeologického prieskumu geotermálnych vôd v etape podrobného hydrogeologického prieskumu a to rozhodnutím MŽP SR pod č. spisu: 8023/2020-5.3, č. zázn.: 37909/2020 zo dňa 30. júla 2020, právoplatné 10. 08. 2020 a ktorého doba platnosti bola predĺžená rozhodnutím MŽP SR pod č. spisu: 10274/2024-5.3, č. zázn.: 42801/2024 zo dňa 14. júna 2024, právoplatné 17.06. 2024. Prieskumné územie bolo určené s rozlohou 84,66 km^2.

II.3 Pôdne pomery

Okres Košice-okolie je mierne poľnohospodársky využívaný, pričom 50 % plochy okresu leží na poľnohospodárskom pôdnom fonde, z toho len 1,2 % plochy je zaradených v kategórii najkvalitnejšej ornej pôdy. Relatívne kvalitné pôdy sa nachádzajú hlavne v Košickej kotline, častiach Košická rovina a Toryská pahorkatina. Menšie plochy menej kvalitnej poľnohospodárskej pôdy (kambizeme, luvizeme, rendziny) sa nachádzajú hlavne v menej členitejších častiach Volovských a Slanských vrchov.

Na predmetnej lokalite sú mapované pôdy so strednou bonitou (Atlas krajiny SR, Blanka Ilavská, Richard Lazúr, Anna Došeková, Martin Granec).

Pre predmetnú lokalitu sú typické luvizeme kultizemné, sprievodné fluvizeme glejové, modálne a kultizemné ľahké, z nekarbonátových aluviálnych sedimentov (Atlas krajiny SR, Rudolf Šály, Bohumil Šurina).

Navrhovaná činnosť, tzn. geotermálne stredisko a tri vrty, bude umiestnená na parcelách, ktoré sú v katastri nehnuteľnosti vedené ako ostatná plocha, zastavaná plocha a nádvorie. VN prípojka sa dotkne aj ornej pôdy.

II.4 Klimatické pomery

Klimaticky je dané územie zaradené do oblasti T3 a T1 (Quitt 1971). Oblasť T3 je charakterizovaná dlhým až veľmi dlhým teplým až veľmi teplým, suchým letom a krátkou, miernou zimou. Oblasť T1 je charakterizovaná dlhým letom, krátkym prechodným obdobím, krátkou miernou a suchou zimou s krátkym trvaním snehovej pokrývky.

Z hľadiska klimatickogeografických typov ide o mierne teplú kotlinovú klímu. Dolný interval amplitúdy priemerných mesačných teplôt je 20°C, horný interval je 24°C, s intervalom ročného úhrnu zrážok 600 – 800 mm/rok.

V zmysle Atlasu krajiny SR sa predmetná lokalita nachádza v teplom, mierne vlhkom okrsku, s chladnou zimou, s teplotou v januári do -3°C, s letnými dňami nad 50, Iz = 0 až 60.

II.5 Ovzdušie

Reliéf východnej časti zóny Košický kraj (mimo mesta Košice) má prevažne rovinatý charakter vďaka Východoslovenskej rovine, ktorú od Košickej kotliny oddeľujú Slanské vrchy. Na hranici s Prešovským krajom sa tiahnu Vihorlatské vrchy, zo západu na východ sa rozprestiera Hornádska kotlina. V západnej, hornatejšej časti kraja, sa tiahnu Volovské vrchy oddelené od Slovenského krasu Rožňavskou kotlinou. Hornádska kotlina na severnej časti územia zasahuje do južnej časti Prešovského kraja. Najvyšší bod Košického kraja je Stolica, najvyšší bod Stolických vrchov má nadmorskú výšku 1 476 m n.m., najnižší bod má nadmorskú výšku 94 m n.m..

Najvyťaženejšie cesty v Košickom kraji podľa posledného celoštátneho sčítania dopravy v roku 2015 boli: cesta č. 50 v okrese Michalovce s 14 783 vozidlami (1 721 nákladnými a 13 021 osobnými autami), cesta č. 3244 v okrese Spišská Nová Ves s 12 384 vozidlami (1 391 nákladných a 10 872 osobných áut), cesta č. 526 v okrese Rožňava s 10 433 vozidlami (626 nákladných a 9 747 osobných áut) a cesta č. 3710 v okrese Trebišov s 9 328 vozidlami (614 nákladných a 8 686 osobných áut). (*zdroj: Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike, 2022; Hodnotenie kvality ovzdušia v zóne Košický kraj – 2022, SHMÚ, Bratislava, júl 2023*).

Pre vykurovanie rodinných domov v zóne Košický kraj je podľa údajov zo SODB 2021 využívaný najmä zemný plyn. V hornatej oblasti západnej časti Košického kraja je významným zdrojom znečisťovania ovzdušia vykurovanie domácností tuhým palivom, najmä palivovým drevom. Situáciu zhoršujú nepriaznivé rozptylové podmienky v oblastiach s nízkou rýchlosťou vetra.

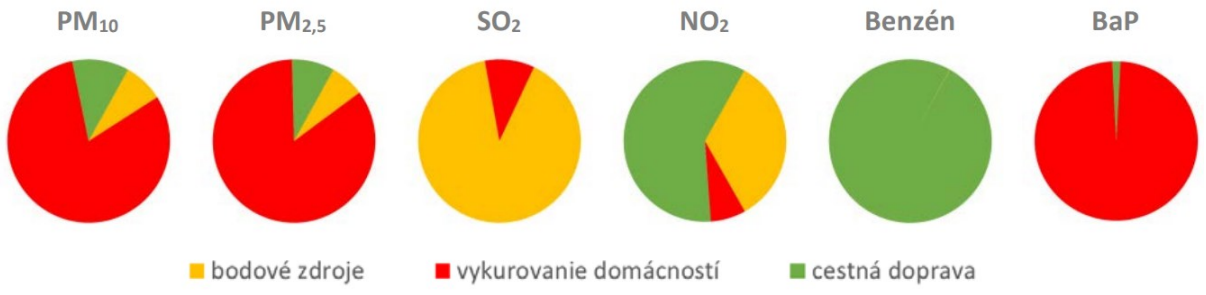
Nasledujúca tabuľka uvádza emisie základných znečisťujúcich látok v okrese Košice-okolie v rokoch 2015 až 2021 (t/rok).

Tab. 8 | *Základné znečisťujúce látky 2015 – 2021, okres Košice-okolie (t/rok)*

Rok	Tuhé znečisťujúce látky (TZL)	Oxid siričitý (3.4.01+3.4.02)	Oxidy dusíka (NOx)	Oxid uhoľnatý (CO)	Organické látky vyjadrené ako TOC
2022	81,115	33,093	919,434	408,302	241,378
2021	80,188	49,399	830,216	720,972	273,138
2020	75,616	48,274	752,457	677,236	278,800
2019	114,472	70,959	953,415	525,163	287,494
2018	64,638	48,321	810,157	501,163	286,910
2017	76,724	29,475	923,552	501,855	249,250
2016	116,286	33,672	814,848	330,544	266,129

Zdroj: NEIS

Podiel rôznych druhov zdrojov znečisťovania ovzdušia za rok 2022 na celkových emisiách v zóne Košický kraj (bez aglomerácie mesta Košice) prezentuje nasledujúci obrázok.



Poznámka: Stredné a veľké zdroje znečisťovania ovzdušia evidované v databáze NEIS sú označené pre tento účel ako „bodové zdroje“.

Obr. 10 | *Podiel rôznych druhov zdrojov znečisťovania ovzdušia na celkových emisiách v zóne Košický kraj (zdroj: Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike, 2022; Hodnotenie kvality ovzdušia v zóne Košický kraj – 2022, SHMÚ, Bratislava, júl 2023)*

Ďalšie informácie ohľadom znečistenia a znečisťovania ovzdušia v záujmovom území sú uvedené v kapitole C.II.15.1 Znečistenie ovzdušia.

II.6 Hydrologické pomery

Povrchové vody

Záujmové územie patrí z hľadiska hydrologického členenia do povodia Hornádu. Najbližším vodným tokom je Svinický potok, ktorý preteká v blízkosti predmetnej lokality, cca 200 m južne od ústia navrhovaných vrtov. Svinický potok sa následne vlieva do rieky Olšava, ktorá preteká vo vzdialenosti asi 1 km západným smerom od predmetnej lokality. Povrchové toky kopírujú hlavné tektonické línie.
V blízkosti predmetnej lokality sa nenachádzajú významnejšie prirodzené ani umelé vodné plochy. Vo vzdialenosti približne 1,2 km severozápadným smerom je situovaná vodná plocha pri obci Bidovce – vodná nádrž Bidovce (rybník Ďurďošík).

Podzemné vody

Podľa Hydrogeologickej rajonizácie Slovenska patrí predmetná lokalita ako aj širšie záujmové územie do regiónu Neovulkanity Slanských vrchov, s puklinovou priepustnosťou. Prietočnosť a hydrogeologická produktivita predmetného územia je vysoká, tzn. T = 1.10^{-3} – 1.10^{-2} $m^2.s^{-1}$ (Atlas krajiny SR).
Na predmetnej lokalite je určeným útvarom podzemných vôd SK2005300P Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny. V rámci širšieho záujmového územia ide konkrétne o SK200540FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Slanských vrchov čiastkového povodia Hornád. Bližšie info – viď kapitola C.II.15.2 Znečistenie povrchových a podzemných vôd.

Termálne a minerálne vody

V rámci vymedzenia útvarov geotermálnych vôd na Slovensku (MARCIN ET AL., 2016, 2020) je hydrogeotermálna štruktúra ďurkovská depresia súčasťou útvaru SK300170FK Košická kotlina. Hydrodynamické skúšky na geotermálnych vrtoch GTD-1, GTD-2 a GTD-3, ktoré sú situované priamo na predmetnej lokalite, realizované v rokoch 1998 – 99 a 2000 – 2001 potvrdili existenciu rozsiahleho kolektoru geotermálnych vôd v dolomitoch stredného triasu. Za jednotný kolektor geotermálnych vôd sa považujú nielen strednotriasové dolomity, ktorých prevŕtaná hrúbka je až cez 1 000 m, ale aj nadložné bazálne klastiká karpatu, ktorých hrúbka sa pohybuje do 150 m. Z výsledkov hydrodynamických skúšok vyplynula teplota geotermálnej vody na ústí vrtov, ktorá sa pohybovala medzi 125 °C (GTD-3) až po 135 °C (GTD-2), výdatnosť vrtov 50 – 60 l/s a tlak na ústí vrtov od 0,9 po 2,2 MPa.
Celkove možno hodnotiť chemické zloženie geotermálnej vody štruktúry Ďurkov ako výraznú nátriovo-chloridovú vodu s malým zastúpením až absenciou nátriovo-hydrogénuhličitanovej zložky (A1), hodnotami celkovej mineralizácie 27 až 32 g/l . Uvedené charakteristiky spolu s ostatnými geochemickými faktormi (HCO_3/Cl, Na/K a pomerne nízkym obsahom biogénnych prvkov) svedčia o súčasnej geochemickej zatvorenosti hydrogeologickej štruktúry.

II.7 Fauna a flóra

Flóra

V zmysle fytogeografického členenia Slovenska (Futák) je predmetná lokalita súčasťou Oblasti západokarpatskej flóry (*Carpaticum occidentale*) a Obvodu predkarpatskej flóry (*Praecarpaticum*), okres 19 Slanské vrchy.
Podľa fytogeograficko-vegetačného členenia (Plesník, 2002) patrí predmetné územie do dubovej zóny, horskej podzóny, kryštalicko-druhohornej oblasti, okresu Košická kotlina a toryského podokresu.
V rámci geoekologického regiónu Slanské vrchy sú definované nasledovné reprezentatívne potenciálne geoekosystémy:

- polygénne pahorkatiny a rozčlenené pedimenty pôvodne s dubovo-hrabovými lesmi;
- nízke plošinové predhoria pôvodne s dubovo-hrabovými lesmi;
- členité vulkanické vrchoviny pôvodne s dubovo-hrabovými lesmi;
- členité vulkanické vrchoviny pôvodne s bukovými lesmi.

Geoekologický región Košická kotlina (subregión Toryská pahorkatina) má na základe abiotických podmienok a potenciálnej vegetácie vyčlenené tieto reprezentatívne potenciálne geoekosystémy:

- riečne nivy v kotlinách a dolinách pohorí pôvodne s lužnými lesmi;
- riečne terasy a proluviálne kužele pôvodne s dubovo-hrabovými lesmi;
- sprašové tabule pôvodne s dubovo-hrabovými lesmi;
- sprašové pahorkatiny pôvodne s dubovo-hrabovými lesmi;
- polygénne pahorkatiny a rozčlenené pedimenty pôvodne s dubovými lesmi;
- polygénne pahorkatiny a rozčlenené pedimenty pôvodne s dubovo-hrabovými lesmi;
- nízke plošinové predhoria pôvodne s dubovo-hrabovými lesmi.

Z fytocenologického hľadiska je predmetná lokalita určená na realizáciu navrhovanej činnosti človekom čiastočne pozmenená, tzn. na lokalite sa nachádzajú tri geotermálne vrty (zastrešené plechovými prístreškami a oplotené), pozostatky technológie z hydrodynamických skúšok a zemná nádrž. Geotermálne stredisko bude umiestnené na parcelách, ktoré sú evidované v katastri nehnuteľnosti ako ostatná plocha a zastavaná plocha a nádvorie, situované mimo zastavané územie obce.
Priamo na dotknutej lokalite sa nenachádzajú biotopy národného ani európskeho významu v zmysle § 2 ods. 2 zákona o ochrane prírody a krajiny.

Fauna
Podľa fytogeografického členenia (Futák, 1980) patrí juhozápadná časť okresu Košice-okolie do oblasti panónskej flóry (*Pannonicum*), k obvodu eupanónskej xerotermnej flóry (*Eupanonicum*) s okresom Košická kotlina. Východný výbežok Slovenského krasu je radený do obvodu pramatranskej xerotermnej flóry (*Matricum*) s okresom Slovenský kras. Severnú a východnú časť územia radíme do oblasti západokarpatskej flóry (*Carpaticum occidentale*) obvodu predkarpatskej flóry (*Praecarpaticum*) s okresmi Slovenské rudohorie, Stredné Pohornádie a Slanské vrchy.
Podľa zoogeografického členenia (Atlas krajiny 2002) patrí dotknuté územie v rámci terestrického biocyklu do provincie stepí, úseku panónského; z hľadiska limnického biocyklu do provincie pontokaspickej, okres potiský, časť slanská.
Na predmetnej lokalite a v jej okolí sa vyskytujú prevažne živočíšne druhy, ktoré sú viazané na poľnohospodársku a urbanizovanú krajinu.
Veľká časť územia okresu Košice-okolie leží v Košickej kotline, časť zasahuje do pahorkatinného stupňa v oblasti Bodvianskej pahorkatiny, a nemalá časť je tvorená hornatinami (Slanské vrchy na východe, na západe Volovské vrchy a Čierna Hora). Výškový gradient a pestrá geomorfológia podmieňujú na území výskyt širokého spektra rôznych typov biotopov, ktoré umožňujú výskyt veľkého počtu pestrých živočíšnych spoločenstiev viazaných na jednotlivé biotopy.
Bezprostredné okolie predmetnej lokality je tvorené poľnohospodárskou pôdou, kde dominujú zoocenózy orných pôd. Za južnou hranicou lokality preteká Svinický potok, kde sú zastúpené zoocenózy tečúcich vôd.
Štúdia biodiverzity z predmetnej lokality (viď Príloha č. 5) uvádza, že najväčší podiel v lokálnej faune bezstavovcov mali štandardne dvojkrídlovce (*Diptera*), blanokrídlovce, polokrídlovce, chrobáky (*Coleoptera*) a strapky, pričom sa jedná o bežné druhy vyskytujúce sa v takomto type biotopov. Zaznamenaný bol aj relatívne vysoký počet druhov motýľov, jedná sa však o bežné, široko rozšírené

druhy. Analyzované vzorky v podstate neobsahovali DNA stavovcov (okrem človeka a psa) a z výsledkov je zrejmé, že ich diverzita na lokalite nie je vysoká. Zistená bola len prítomnosť DNA kunky žltobruchej, čo sa dá vysvetliť blízkosťou vodných biotopov a tiež podmáčaných častí predmetnej lokality.
V rámci realizovanej štúdie nebola zistená významnú prítomnosť druhov chránených vyhláškou 492/2006 Z. z., resp. uvedených v červenom zozname. Zachytenie DNA kunky (*Bombina variegata*) a 2-3 druhov hnedáčikov rodu Melitaea (Nearly Threatened status v zozname IUCN) nie je dôvodom domnievať sa, že ide o významnejšie územie z pohľadu lokálnej biodiverzity.

Chránené vzácne a ohrozené druhy a biotopy
Priamo na predmetnej lokalite, ako aj v jej bezprostrednom okolí, nie je na základe dostupných údajov evidovaný výskyt chránených vzácnych a ohrozených druhov a ich biotopov. Uvedená informácia bola potvrdená aj štúdiou biodiverzity (viď Príloha č. 5).

Významné migračné koridory živočíchov
Za migračný koridor je možné považovať okrem iného aj brehové porasty okolo vodných tokov – vo východnej časti okresu Košice-okolie pozdĺž rieky Olšava a jej prítokov (Herliansky potok, Rankovský potok, Svinický potok), od sútoku Hornádu a Torysy smerom na juh, v južnej časti pozdĺž Perínskeho potoka, Sokolianskeho potoka a potoka Ida, na západe územia pozdĺž vodného toku Bodva.
Svinický potok a jeho okolité brehové porasty predstavujú migračný koridor živočíchov – regionálny biokoridor Rákocziho les – Orechový les, ktorý sa nachádza južným smerom od lokality umiestnenia geotermálnych vrtov, resp. čiastočne zasahuje do navrhovaného areálu geotermálneho strediska. Areál svojimi biotopmi nepredstavuje miesto pravdepodobného výskytu významnejších druhov, avšak môže predstavovať súčasť migračnej trasy zvery v poľnohospodárskej krajine medzi Slanskými vrchmi a Toryskou pahorkatinou.

II.8 Krajina

II.8.1 Krajina, krajinný obraz, scenéria

Súčasná krajinná štruktúra
Juhoslovenská kotlina, ktorej súčasťou je aj predmetná lokalita, je na záujmovom území reprezentovaná Košickou kotlinou. Juhoslovenská kotlina zaberá najväčšiu časť rozlohy okresu Košice-okolie. Väčšina územia má rovinatý charakter v nadmorských výškach okolo 200 – 300 m n. m., pričom sa jedná najmä o územie v blízkosti väčších vodných tokov. Smerom ku pohoriam sa mení rovinatý charakter reliéfu na mierne členitý pahorkatinový reliéf, ktorý sa nachádza v nadmorských výškach 300 – 400 m n. m.
Územím okresu Košice-okolie preteká rad vodných tokov, ktoré majú doliny vrezané do reliéfu hornatinovej, vrchovinovej aj pahorkatinovej krajiny. Veľkú časť okresu odvodňuje rieka Hornád, ktorej najvýznamnejším prítokom je Torysa. Ďalšie významné prítoky sú Belá a Olšava, pričom Olšava odvodňuje najmä územie Slanských vrchov, kde priberá viacero prítokov (Trstianka, Svinický potok). Medzi ďalšie významné toky okresu Košice-okolie patria vodné toky Roňava, Terebľa, Bodva a pod.

Z hľadiska usporiadania štruktúr v krajinných priestranstvách okresu Košice-okolie prevláda poľnohospodárska pôda, ktorá zaberá 51,61 % rozlohy. Z poľnohospodárskej pôdy má vďaka rovinatému reliéf Juhoslovenskej kotliny dominantný charakter orná pôda, ktorá zaberá 35,47 % rozlohy okresu. Trvalé trávnaté porasty (TTP) sa naopak viažu na vyššie položené časti pohorí a zaberajú približne 11,31 %. Lesné pozemky sú taktiež jedným z dominantných prvkov v krajine, ktoré výrazne ovplyvňujú krajinnú štruktúru a zaberajú 42,72 % z rozlohy okresu, pričom dominujú najmä vo

vyššie položených a exponovanejších častiach Slanských vrchov, Volovských vrchov, Slovenského krasu a Čiernej hory. Vodné plochy v okrese zaberajú 1,71 % rozlohy okresu a to najmä vďaka veľkému množstvu vodných nádrží a väčších vodných tokov. Zastavané plochy miest, obcí, cestných a železničných komunikácií zaberajú 4,50 % z rozlohy okresu Košice-okolie.
V rámci okresu Košice-okolie boli nižšie položené časti v priestore Juhoslovenskej kotliny výrazne odlesnené a nahradené poľnohospodárskou pôdou a vyššie položené časti zmenené na TTP, ktoré boli využívané na chov oviec, alebo kráv. Vzhľadom na morfologicko-morfometrický typ reliéfu nedochádzalo k výraznému odlesňovaniu priestoru v priestore exponovaných častí po okrajoch územia, vďaka čomu sú zachované veľké fragmenty lesov najmä na exponovaných svahoch, alebo úzkych dolinách, ktoré neboli využiteľné ako poľnohospodárska pôda.

Katastrálne územie obce *Svinica*, kde je situovaná predmetná lokalita, je charakterizované vyrovnaným pomerom lesných pozemkov a poľnohospodárskeho pôdneho fondu, bez výrazných rozdielov medzi ornou pôdou (OP) a TTP – pomer medzi výmerou lesných pozemkov a poľnohospodárskou pôdou je závislý od reliéfnych charakteristík a polohy, tzn. čím je územie členitejšie, tým sa zvyšuje podiel lesa a znižuje sa podiel obhospodarovanej pôdy a naopak.
Katastrálne územie obcí *Bidovce, Ďurkov a Ďurďošík* sú s prevahou poľnohospodárskeho fondu, kde dominuje OP – v štruktúre poľnohospodárskeho pôdneho fondu dominuje OP (30,86 - 88,87 %), ktorá je na plochých formách reliéfu, TTP sú na menej strmých svahoch a lesné fragmenty a fragmenty nelesnej drevinovej vegetácie (NDV) sú v najmä v okolí vodných tokov s rozlohou porastov (0 - 36,23 %). Sídla majú zvyčajne kompaktný charakter a sú naviazané na líniový prvok cestnej siete.

Súčasná urbanistická štruktúra obce Svinica je charakterizovaná zástavbou okolo cesty I/50 a okolo Svinického potoka. Cesta I/50 rozdeľuje obytnú zónu obce na dve časti. Na terénnej vyvýšenine v severozápadnej časti obce sa nachádza národná kultúrna pamiatka reformovaný románsko-gotický kostol, ktorý vytvára významnú priestorovú dominantu v širokom okolí. Ďalšou priestorovou dominantou je stromová zeleň okolo obecného cintorína v severovýchodnej časti obce.

Z hľadiska súčasnej krajinnej štruktúry priamo predmetnú lokalitu určenú na zriadenie geotermálneho strediska a vrtov možno charakterizovať ako človekom pozmenené územie – ide o lokalitu so situovaním troch funkčných geotermálnych vrtov a s intenzívnym poľnohospodárskym využitím okolitých pozemkov.

Scenéria, krajinný obraz, krajinný ráz územia
Krajinu okresu Košice-okolie je možné charakterizovať ako poľnohospodársku krajinu, kde usporiadanie zložiek krajinnej matrice je z veľkej časti homogénne, krajina sa vyznačuje nižšou mierou ekologickej stability. V okrajových častiach územia v pohoriach, ktoré obklopujú okres zo západu, severu a východu s výrazne členitým hornatinovým až vrchovinovým reliéfom dominujú v úzkych dolinách a na strmých svahoch najmä lesné porasty, ktoré sú čiastočne dopĺňané o TTP, vďaka čomu má územie veľký ekologickú hodnotu. V centrálnych častiach okresu na rovinách a pahorkatinách zase naopak dominuje veľkobloková orná pôda a fragmenty lesa sa vyskytujú len sporadicky v blízkosti vodných tokov, alebo v exponovanejších častiach území na strmších svahoch, ktoré nie sú vhodné pre poľnohospodárske využitie.

Centrálnu časť územia okresu Košice-okolie, ktorá je tvorená Juhoslovenskou kotlinou, ohraničujú zo severu Čierna hora, z východ Slanské vrchy, a zo západu Volovské vrchy a Slovenský kras. Vďaka vyššie položeným územiam na okrajoch okresu je možné pozorovať *krajinné scenérie* v celom okrese z

veľkého množstva miest, ktoré ponúkajú zaujímavé ďaleké pohľady, ale taktiež aj krátke pohľady do údolí, alebo iné špecifické typy krajiny. Priestorovo determinované miesta v lesnom type krajiny sú vďaka dolinám uzavreté, pre ďaleké pohľady z vnútra údolí je možné krajinu pozorovať na krátke vzdialenosti, respektíve len zo špecifických vyhliadkových bodov.
Okres Košice-okolie poskytuje vďaka výškovému usporiadaniu hornatinových reliéfov zaujímavú vizuálnu exponovanosť krajinných priestorov. V území okresu je možné krajinnú scenériu vnímať z úbočí a najvyšších výškových kót reliéfov, ktorých je v okrese dostatok. Tieto pohľady sú blízke, ale aj ďaleké a otvárajú sa vo všetkých častiach okresu Košice-okolie. Je možné teda konštatovať, dve roviny – vizuálne vnímateľnú krajinnú scenériu, ktorá sa viaže na celé územie a jej výškovo členitejšie reliéfy, ktoré umožňujú veľké množstvo diaľkových pohľadov, z ktorých je možné pozorovať otvorenú krajinnú scenériu. A druhá rovina vizuálne exponovaný priestor sa viaže na kotlinovité usporiadanie krajiny, z ktorých sa naskytujú blízke jedinečné krajinné scenérie.

Identifikované znaky okresu Košice-okolie je možné rozdeliť do podkategórií:

- *Referenčné (rozlišovacie) znaky* sú základné rozlišovacie jednotky:
  - terénny reliéf lesnej krajiny Volovských vrchov,
  - terénny reliéf lesnej krajiny Slovenského krasu,
  - terénny reliéf lesnej krajiny Čiernej hory vrchov,
  - lesnatý reliéf Slanských vrchov,
  - terénne zárezy a údolia v územiach potokov uprostred hornatinového a vrchovinového reliéfu,
  - relatívne plochý reliéf Juhoslovenskej kotliny,
  - pahorkatinový reliéf Východoslovenskej pahorkatiny,
  - pahorkatinový reliéf Bodvianskej pahorkatiny.

- *Typické znaky vytvárajú krajinné špecifiká:*
  - prítomnosť lesných celkov bez výraznej členitosti a rozdrobovania energického reliéfu hornatinových a vrchovinových častí,
  - prítomnosť lesných plôch a lesných okrajov lemujúcich poľnohospodárske plochy,
  - prítomnosť mimolesnej zelene nadväzujúcej na osídlenia,
  - územie rieky Bodva s brehovými porastmi,
  - územie rieky Torysa s brehovými porastmi,
  - územie rieky Hornád s brehovými porastmi,
  - prírodné znaky potokov tvoriacich prítoky významných riek,
  - územie vodných nádrží s brehovými porastmi,
  - prítomnosť prírode blízkej líniovej zelene v nadväznosti na vodné toky,
  - členenie pozemkov a vedenie komunikácií vyplývajúcich z historických krajinných štruktúr (charakteristické pre oblasti s vyššou energiou reliéfu),
  - scelené lány poľnohospodárskej pôdy,
  - línia technického prvku ciest,
  - technické línie elektrického vedenia a bodové štruktúry stožiarov,
  - technické a poľnohospodárske stavby veľkoplošného charakteru na okraji obcí,
  - historická banícka krajina s jej špecifickým rázom.

- *Špecifické znaky vytvárajúce krajinné špecifická, krajinný svojráz:*
  - územie Juhoslovenskej bez výraznej vizuálnej exponovanosti (plochý charakter reliéfu),
  - členitý reliéf hornatinovej krajiny s hlbokými dolinami a strmými svahmi,
  - lesná hornatinová a vrchovinová krajina,

- charakteristická štruktúra usporiadania lesných celkov a NDV roztratenej pomedzi lúky a pasienky vytvárajúca neopakovateľnú krajinnú mozaiku,
- významné a dominantné objekty sakrálnej architektúry (veže kostolov, zámky),
- zrúcaniny hradov (Turňa, Jasov, Slanec),
- drobná sakrálna architektúra – Božie muky pri cestách, Kríže a ďalšie drobné pamiatky,
- harmónia mierky jednotlivých krajinných štruktúr (najmä usporiadania lesných prvkov, poľnohospodárskej pôdy a zastavaného územia),
- vizuálna otvorenosť centrálnej časti okresu,
- vodné nádrže (Ružín I, Ružín II, Bukovec, Dolný Bukovec),
- plošný prvok existujúcich povrchových lomov (Drienovec, Turňa nad Bodvou, Včeláre, Čaňa, Vyšná Kamenica),
- prvky veľkoplošných výrobných hál (priemysel, baníctvo a poľnohospodárstvo) v k. ú. obcí Moldava nad Bodvou, Kechnec, Turňa nad Bodvou – okrajové časti,
- prvky veľkoplošných fotovoltanických elektrární (Moldava nad Bodvou, Čečejovce, Čižatice, Haniska, Sokoľany, Kechnec, Mokrance, Perín - Chym, Paňovce a Ruskov),
- typická radová zástavba vybudovaná v období komunizmu, ktorá narušila kolorit pôvodných sídel.

Typizácia krajiny pre podmienky Slovenska z hľadiska krajinnoekologických komplexov (KEK) a stupňa urbanizácie je spracovaná v Atlase krajiny SR (Miklós, Kočická, Kočický in Atlas krajiny SR, 2002). Územie predmetnej lokality je charakterizované ako krajinoekologický komplex riečnych rovín, s prevahou ornej pôdy. Územie situované na severným a južným smerom je zaradené ako KEK pahorkatín – pahorkatina alebo nízke plošinné predhorie s ornou pôdou. Južným smerom sa taktiež vyskytuje KEK tabúľ a pláňav – sprašová tabuľa s prevahou ornej pôdy.

Krajinný obraz záujmového územia tvorí okrem typickej vidieckej krajiny bohatá škála striedania podhorskej krajiny so zachovanou zeleňou vodných tokov podhorskej zvlnenej krajiny s horskou krajinou lesných masívov. Z hľadiska súčasnej krajinnej štruktúry v obci Svinica ako aj v okolitých katastrálnych územiach prevládajú lesné plochy.

II.8.2 Stabilita krajiny

Ekologická stabilita územia sa určuje viacerými klasifikáciami, bežne podľa súčasnej reálnej vegetácie. V širšom záujmovom území je možné identifikovať:

- plochy ekologicky výrazne nestabilné, bez prirodzených ekologických väzieb: ide o väčšie zastavané plochy bez vegetácie, plochy zastavaných plôch a nádvorí, plochy skladov a pod.;
- plochy ekologicky veľmi málo stabilné: plochy ornej pôdy nad 100 ha bez protieróznej vegetácie;
- plochy ekologicky málo stabilné: plochy ornej pôdy do 100 ha bez protieróznej vegetácie;
- plochy ekologicky stredne stabilné: plochy trvalých kultúr, sadov, viníc, trávnatých porastov;
- plochy ekologicky veľmi stabilné: plochy nelesnej drevinnej vegetácie, vodné plochy s brehovými porastami, plochy mladého lesa s drevinami mladšími ako 20 rokov;
- plochy ekologicky najstabilnejšie: plochy lesa s drevinami nad 20 rokov, nie monokultúry.

Ekologickú stabilitu územia možno definovať ako schopnosť ekosystémov odolávať pôsobeniu negatívnych vplyvov a zachovať si pritom podmienky pre existenciu pôvodných druhov. O stave ekologickej stability územia podáva najlepší prehľad zastúpenie jednotlivých kultúr, množstvo ekostabilizačných prvkov ako sú lesné porasty, vodné plochy, lúky a pod. a taktiež ich vzájomné prepojenie a rozmiestnenie v predmetnom území.

Koeficient ekologickej stability (KES) vyjadruje sprostredkovane stupeň prirodzenosti územia na základe kvality (stupeň ekologickej stability) a kvantity (plošná výmera) jednotlivých prvkov súčasnej krajinnej štruktúry v konkrétnej obci.
Hodnota KES územia okresu Košice-okolie je 3,11 – krajina s vysokou ekologickou stabilitou. V území je najnižšia hodnota ekologickej stability v sídlach a najvyššia v oblastiach s lesmi.
Koeficient ekologickej stability okolitých obcí je nasledovný: Svinica 3,18 – vysoká ekologická stabilita, Ďurkov 2,39 – stredná ekologická stabilita, Bidovce 1,42 – nízka ekologická stabilita, Olšany 2,87 – stredná ekologická stabilita a Ďurďošík 1,58 – stredná ekologická stabilita.

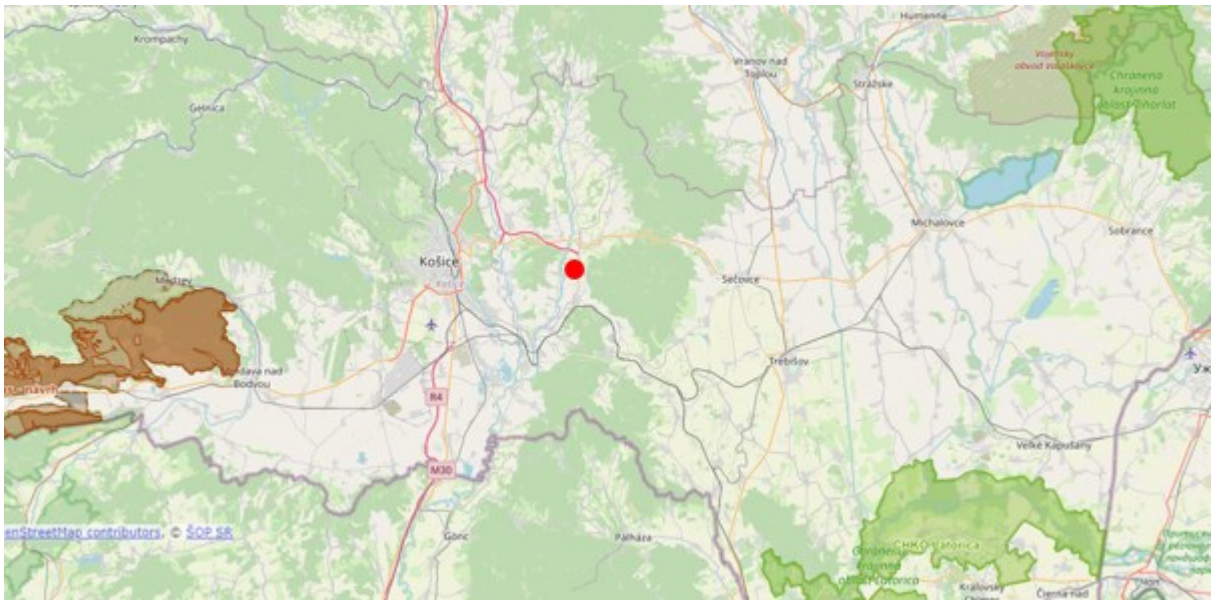
Priamo predmetná lokalita má človekom pozmenený charakter – ide o oplotený areál so situovaním troch geotermálnych vrtov a pozostatkov z minulých hydrodynamických skúšok. Okolité prostredie má poľnohospodársky charakter s intenzívnym využívaním ako orná pôda, pričom pôvodné druhy rastlín a živočíchov na predmetnej lokalite nie sú zachované, resp. sú zastúpené len veľmi zriedkavo. Z hľadiska stability môžeme predmetnú lokalitu charakterizovať ako priestor ekologicky nestabilný (in: *Atlas krajiny SR, Milan Liška, 2002*).

II.9 Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma

Priamo posudzovaná lokalita je zaradená do 1. stupňa územnej ochrany prírody podľa § 11 zákona o ochrane prírody a krajiny (voľná krajina). Na dotknutej lokalite neboli pozorované žiadne vzácne a ohrozené druhy rastlín a živočíchov. Záujmové územie nie je súčasťou maloplošných chránených území prírody a ani nezasahuje do žiadneho veľkoplošného chráneného územia.
Priamo na dotknutej lokalite neboli pozorované žiadne vzácne a ohrozené druhy rastlín a živočíchov.

II.9.1 Veľkoplošné chránené územia

Do okresu Košice-okolie, v ktorom je situovaná aj predmetná lokalita, zasahuje jedno veľkoplošné chránené územie a to Národný park Slovenský kras, ktorého hranica je vzdialená približne 34 km západným smerom od predmetnej lokality. Vo vzdialenosti cca 37 km juhovýchodným smerom od predmetnej lokality sa nachádza CHKO Latorica a CHKO Vihorlat je vzdialený 50 km severovýchodným smerom.
Priamo dotknuté územie a ani jeho širšie okolie nie je súčasťou žiadneho veľkoplošného chráneného územia.



Obr. 11 | *Veľkoplošné chránené územia v širšom okolí predmetnej lokality (zdroj: www.sopsr.sk)*

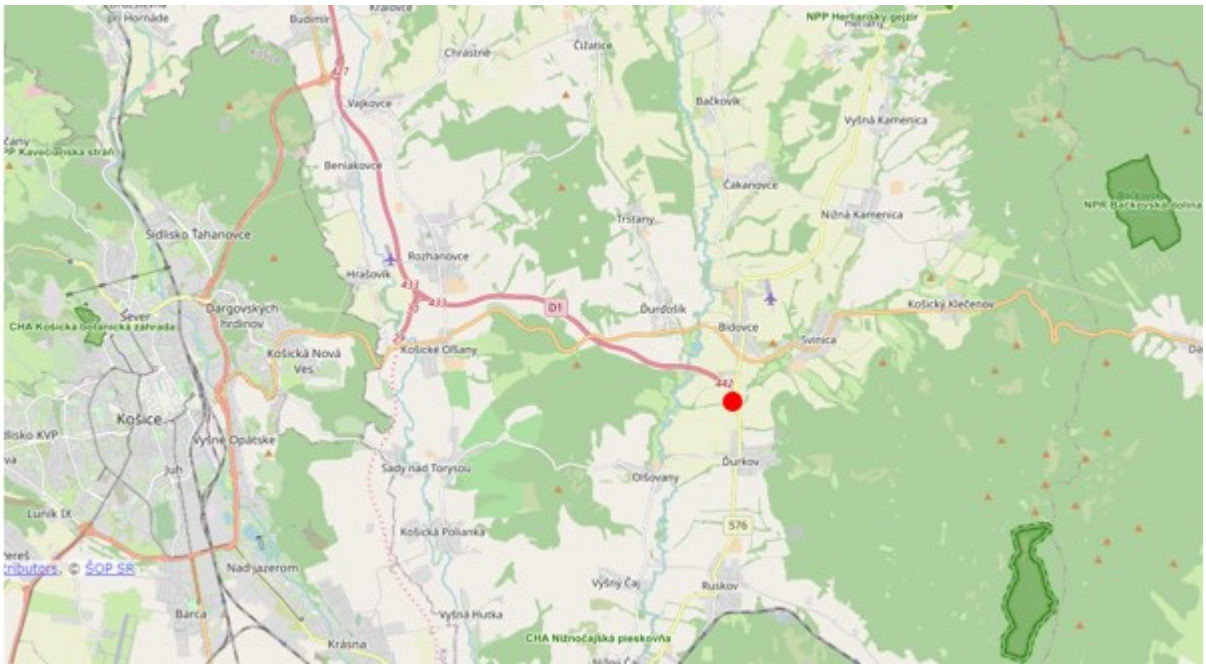
II.9.2 Maloplošné chránené územia

V okrese Košice-okolie je vyhlásených 31 maloplošných chránených území, z toho 10 národných prírodných rezervácií, 14 prírodných rezervácií, 5 národných prírodných pamiatok a 2 chránené areály. Vzhľadom na predmetnú lokalitu je najbližšie situovaný chránený areál CHA Nižnočajská pieskovňa (vzdialená cca 6 km juhozápadným smerom) a PR Krčmárka (vo vzdialenosti cca 7 km juhovýchodne). Vo vzdialenosti asi 9 km je situovaná NPR Bačkova dolina a NPP Herliansky gejzír.

CHA Nižnočajská pieskovňa (4. stupeň ochrany prírody) je zriadený na ochranu lokality s hromadným výskytom (kolónia) tam hniezdiacich včelárikov zlatých (M*erops apiaster Linnaeus* 1758), rad: *Coracieformes*, čeľaď: *Meropsidae*. Územie má vedecko-výskumnú a kultúrno-výchovnú hodnotu.

PR Krčmárka (3. a 4. stupeň ochrany) je vyhlásená na ochranu zachovalých ukážok lesných spoločenstiev nižších polôh južných výbežkov Slanských vrchov na účely lesníckeho výskumu.

Ďalšie maloplošné chránené územia sú situované vo vzdialenosti viac ako 14 km od predmetnej lokality.



Obr. 12 | *Maloplošné chránené územia v širšom okolí predmetnej lokality (www.sopsr.sk)*

II.9.3 Chránené stromy

V okrese Košice-okolie je vyhlásených 6 chránených stromov. V katastri dotknutých obcí, t. j. Svinica a Bidovce nie sú vyhlásené žiadne chránené stromy.
Priamo v dotknutom území a ani v jeho blízkom okolí sa chránené stromy nenachádzajú.

II.9.4 Územia siete NATURA 2000

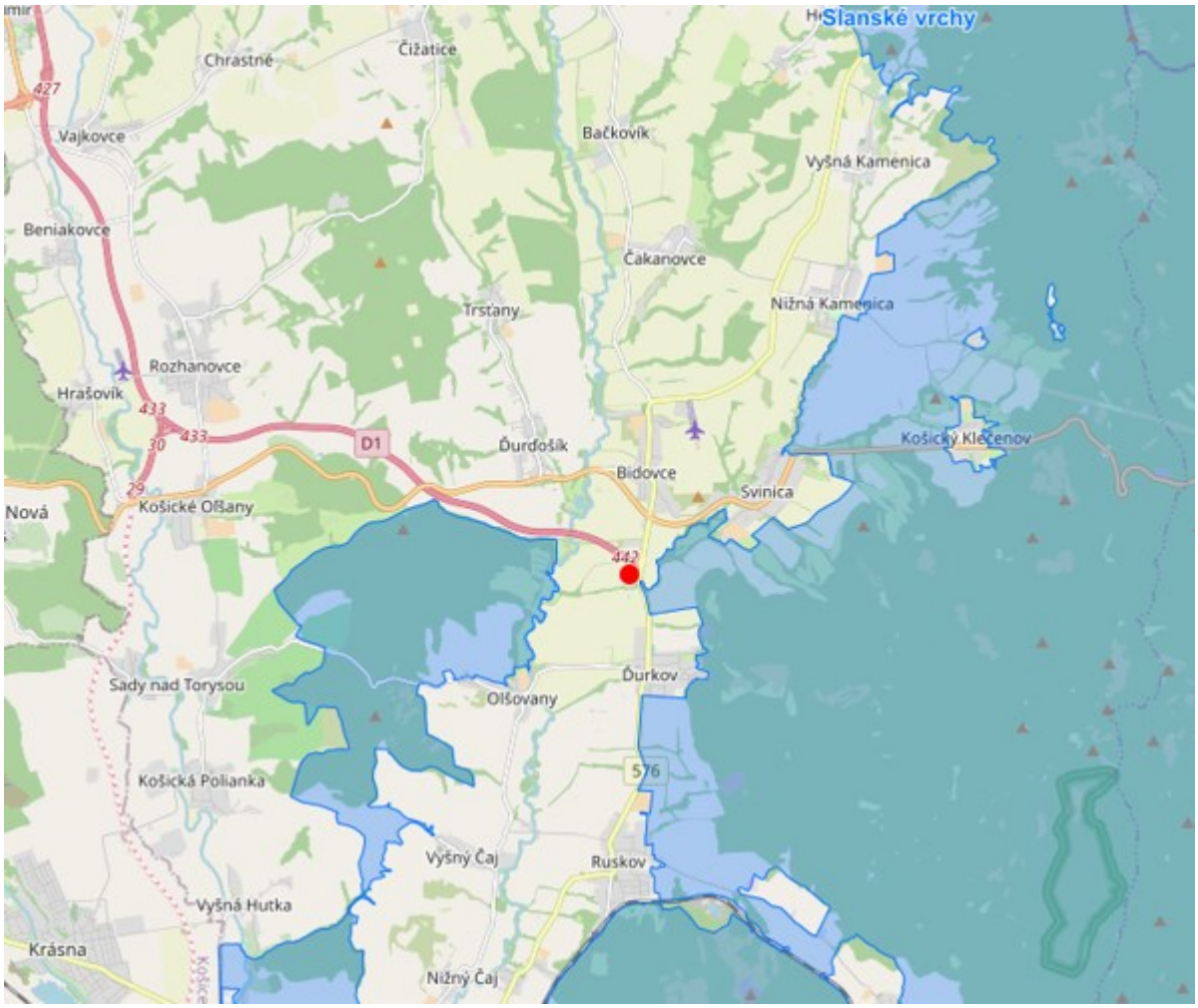
NATURA 2000 je celoeurópska ekologická sústava osobitne chránených území, ktorú vymedzujú členské štáty EÚ s cieľom zabezpečiť priaznivý stav ochrany biotopov európskeho významu a priaznivý stav ochrany druhov európskeho významu.

Chránené vtáčie územia (CHVÚ)
Na území okresu Košice-okolie sú vyhlásené štyri chránené vtáčie územia a to SKCHVU036 Volovské vrchy, SKCVHU027 Slovenský kras, SKCHVU009 Košická kotlina a SKCHVU025 Slanské vrchy.
Vzhľadom na predmetnú lokalitu sa najbližšie vyskytuje SKCHVU009 Košická kotlina (cca 1 km západným smerom) a SKCHVU025 Slanské vrchy (cca 60 m východným smerom). Areál geotermálneho strediska nie je v priamom strete so žiadnym z uvedených území – viď obrázok Obr. 13 a Obr. 14.

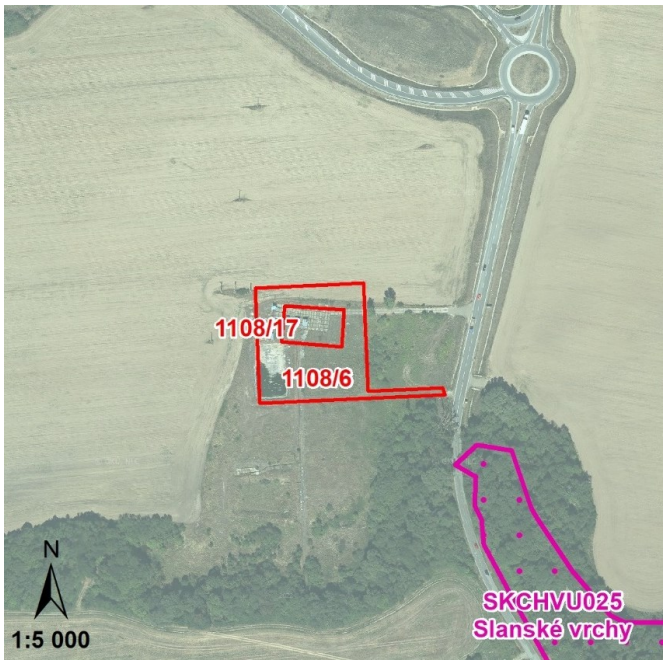
SKCHVU025 Slanské vrchy
CHVÚ Slanské vrchy (60 247,42 ha) bolo vyhlásené na účel zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov orla kráľovského, výra skalného, bociana čierneho, orla krikľavého, včelára lesného, ďatľa bielochrbtého, ďatľa prostredného, sovy dlhochvostej, penice jarabej, muchárika červenohrdlého, muchárika bielokrkého, strakoša červenochrbtého, orla skalného, lelka lesného, škovránka stromového, jariabka hôrneho, prepelice poľnej, žltochvosta lesného, krutihlava hnedého, muchára sivého, hrdličky poľnej, príhľaviara čiernohlavého, chriašteľa poľného, žlny sivej a ďatľa čierneho a zabezpečenia podmienok ich prežitia a rozmnožovania.

SKCHVU009 Košická kotlina

CHVÚ Košická kotlina (17 354,31 ha) bola vyhlásená na účel zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov sokola rároha, sovy dlhochvostej, ďatľa hnedkavého, bociana bieleho, prepelice poľnej, orla kráľovského a zabezpečenia podmienok ich prežitia a rozmnožovania.



Obr. 13 | *NATURA 2000 – Chránené vtáčie územia v okolí predmetnej lokality (www.sopsr.sk)*



Obr. 14 | *Predmetná lokalita vo vzťahu k CHVÚ Košická kotlina*

Územia európskeho významu

V okrese Košice-okolie je vyhlásených 14 územia európskeho významu. Vzhľadom na predmetnú lokalitu je najbližšie situované územie európskeho významu SKUEV0326 Strahuľka a to vo vzdialenosti približne 5 km južným smerom od predmetnej lokality. Vo vzdialenosti cca 9 km severovýchodne je umiestnené SKUEV0845 Bačkova dolina. SKUEV4007 Dolný tok Torysy a SKUEV4009 Dolný tok Olšavy patria medzi navrhované územia európskeho významu.

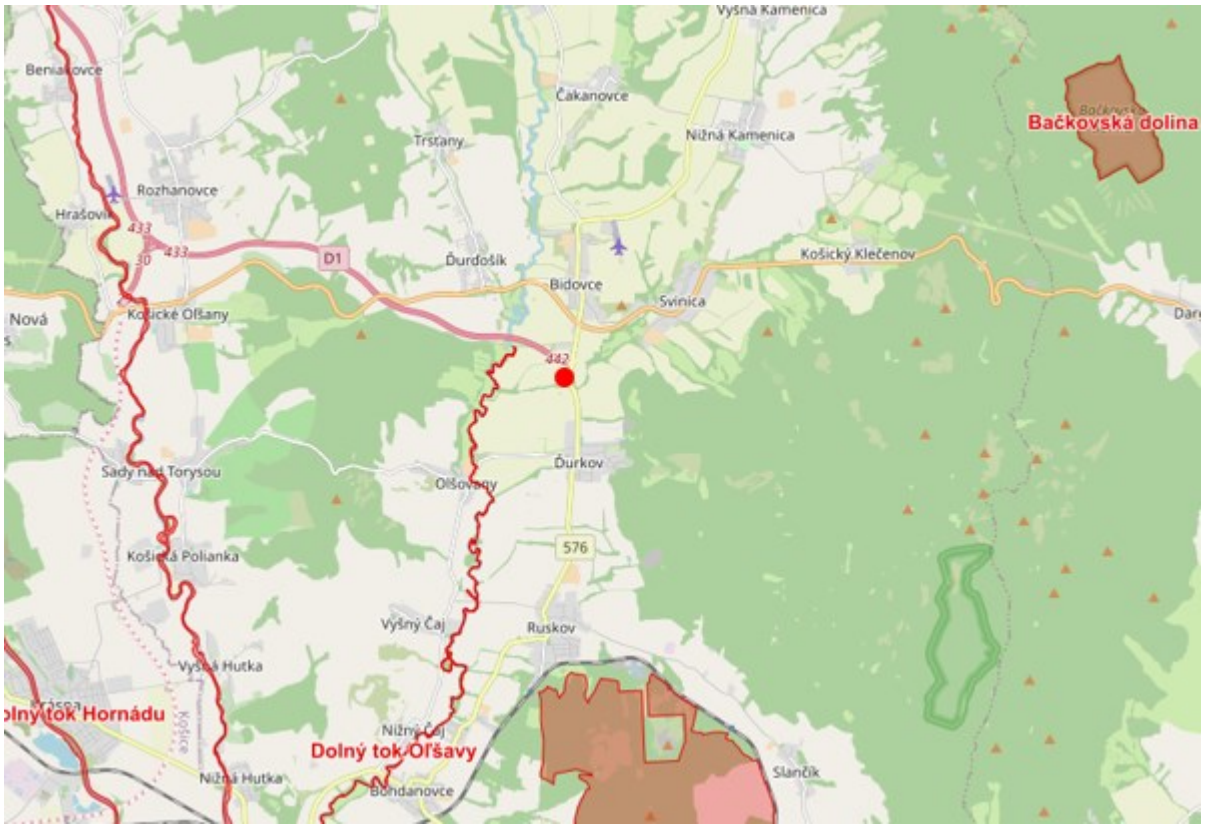
Predmetná lokalita a ani jej bezprostredné okolie nezasahuje do žiadneho z vyššie uvedených území európskeho významu siete NATURA 2000.

SKUEV0326 Strahuľka

Územie o rozlohe 1 195,04 ha je situované v okrese Košice-okolie. Na územie sa vzťahuje 2., 3. a 4. stupeň ochrany. Dôvodom ochrany sú biotopy európskeho významu: Lipovo-javorové sutinové lesy (9180), Pionierske spoločenstvá plytkých silikátových pôd (8230), Silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou (8220), Suchomilné travinnobylinné a krovinové porasty na vápnitom podloží (6210), Bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130), Kyslomilné bukové lesy (9110), Nížinné a podhorské kosné lúky (6510), Subpanónske travinnobylinné porasty (6240), Oligotrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried *Littorelletea uniflorae* a/alebo *Isoeto-Nanojuncetea* (3130) a druhov európskeho významu: fúzač alpský (Rosalia alpina), roháč obyčajný (*Lucanus cervus*), mlynárik východný (*Leptidea morsei*), mlok hrebenatý (*Triturus cristatus*), kunka žltobruchá (*Bombina variegata*) a netopier obyčajný (*Myotis myotis*).

SKUEV0845 Bačkova dolina

Územie o rozlohe 222,90 ha je situované v okrese Trebišov a vzťahuje sa naňho 4. stupeň ochrany. Dôvodom ochrany sú biotopy európskeho významu: Kyslomilné bukové lesy (9110), Bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130), Lipovo-javorové sutinové lesy (*9180) a druhov európskeho významu kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), fuzáč veľký (*Cerambyx cerdo*), roháč obyčajný (*Lucanus cervus*), kobylka sedmohradská (*Pholidoptera transsylvanica*).



Obr. 15 | *NATURA 2000 – Územia európskeho významu v okolí predmetnej lokality (www.sopsr.sk)*

II.9.5 Mokrade

V okrese Košice-okolie je vyhlásených 34 mokradí, z ktorých je jedna mokraď národného významu (Štrkovisko pri Kechneci), 8 mokradí regionálneho významu a 25 lokálne významných mokradí.
Na predmetnej lokalite a ani v jej blízkom okolí sa nenachádzajú žiadne mokrade. V katastri obce Bidovce sú evidované dve mokrade lokálneho významu, pričom vodná nádrž Bidovce je vzdialená od predmetnej lokality cca 1,2 km severozápadným smerom.

II.9.6 Chránené stromy

V dotknutom území a ani v jeho blízkom okolí sa nenachádza žiaden chránený strom. Najbližší chránený strom je v obci Rozhanovce, vo vzdialenosti cca 8 km severozápadným smerom – Rozhanovský pagaštan. V obci Slanec je vyhlásený chránený strom Slanský sekvojovec, vzdialený cca 10 km južným smerom od predmetnej lokality.

II.9.7 Vodohospodársky chránené územia

Priamo na dotknutej lokalite sa nenachádza žiadny zdroj pitnej vody, pre ktorý by boli na jeho ochranu určené vodohospodárskym orgánom pásma hygienickej ochrany. Záujmové územie sa nenachádza ani v žiadnej chránenej vodohospodárskej oblasti.
Do okresu Košice-okolie zasahuje chránená vodohospodárska oblasť CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch), zasahujúca do katastra obcí Debraď, Turňa nad Bodvou, Zádiel, Háj, Hačava a Medzev.

Zraniteľné oblasti sú poľnohospodársky využívané územia, z ktorých odtekajú vody zo zrážok do povrchových vôd alebo vsakujú do podzemných vôd, v ktorých je koncentrácia dusičnanov vyššia ako 50 $mg.l^{-1}$ alebo sa môže v blízkej budúcnosti prekročiť. V zmysle nariadenia vlády č. 174/2017 Z. z, ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti je v katastri obce Svinica vymedzená zraniteľná oblasť (číselný kód SK0426522040). Za zraniteľné oblasti sú ustanovené poľnohospodársky využívané pozemky aj v okolitých obciach a to napríklad v obciach Ďurkov, Bidovce, Olšovany, Ďurďošík, Ruskov a ďalšie.
Mieste vodné toky širšieho okolia ako napr. Svinický potok, Olšava, a pod. patria medzi vodohospodársky významné vodné toky v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodárky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov.

II.10 Územný systém ekologickej stability

Územný systém ekologickej stability (ďalej aj ako „ÚSES“) je celopriestorová štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ktoré zabezpečujú rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Táto je tvorená biocentrami, biokoridormi a interakčnými prvkami v hierarchických úrovniach: nadregionálnej – biosférickej a provinciálnej, regionálnej a miestnej (lokálnej) úrovni.
Pre územie katastra obce Svinica nebol spracovaný Miestny územný systém ekologickej stability, preto pri určovaní ekologicky hodnotných prvkov krajiny sa vychádzalo z RÚSES okresu Košice-okolie. RÚSES vymedzil v širšom okolí predmetnej lokality tieto prvky ÚSES:

- NRBc4 Mošník,
- RBc4 Mučiny,
- RBc5 Venošové (k. ú. Bidovce, ...),
- RBc 6 Krčmárka,
- RBc7 Rákocziho les (k. ú. Ďurkov, Svinica, ...),
- RBc10 Lebeň,
- NRBk2 Veľký Milič – Mošník (k. ú. Svinica, ...),
- NRBk8 Torysa,
- RBk9 Orechový les – Lebeň,
- RBk10 Venošové – Rákocziho les – NRBk Šimonka – Krčmárka – Veľký Milič (k. ú. Svinica, Bidovce, ...),
- RBk11 Rákocziho les – Orechový les – Torysa – Sady nad Torysou (k. ú. Ďurkov, Svinica, ...),
- RBk12 Mošník – Suchá hora,
- RBk22 Olšava (k. ú. Bidovce, Svinica, Ďurkov, ...),
- RBk24 Lebeň – Hrad Slanec.

Časť predmetnej lokality je súčasťou jestvujúceho prvku územného systému ekologickej stability a to konkrétne regionálneho biokoridora RBk11 Rákocziho les – Orechový les (viď obrázok nižšie), do ktorého zasahuje južná časť navrhovaného areálu geotermálneho strediska. Z ostatných prvkov ÚSES sa najbližšie k predmetnej lokalite nachádza regionálne biocentrum RBc7 Rákocziho les, situovaný cca 860 m východným smerom a regionálny biokoridor Olšava, situovaný vo vzdialenosti cca 1 km západným smerom od predmetnej lokality.
Regionálny biokoridor Rákocziho les – Orechový les predstavuje terestrický regionálny biokoridor, ktorý vedie východnou časťou okresu v smere východ – západ. Z východnej časti vedie od RBc7 (Rákocziho les), RBc8 (Orechový les), NRBk8 (Torysa) a napája sa na RBc15 (Torysa – Sady nad Torysou). Biokoridor prechádza sčasti poľnohospodárskou krajinou a časť je tvorená lesnými porastmi.
Regionálne biocentrum Rákocziho les tvoria dvojetážové porasty dubovo-hrabovo-bukové nad 100 rokov. Územie biocentra je súčasťou chráneného vtáčieho územia SKCHVU025 Slanské vrchy.

Regionálny biokoridor Olšava začína na severnej hranici okresu Košice-okolie. Zahŕňa alúvium potoka Olšava s priľahlými bohatými brehovými porastami a zvyškami aluviálnych lúk. V drevinovej skladbe porastov dominuje jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*) a spoločenstvo vŕb podzväzu *Ulmenion*, miestami trnka, hloh, osika. Prirodzený tok Olšavy s pôvodným i pozmenenými brehovými podrastami patrí k výrazným krajinným dominantám v poľnohospodársky intenzívne využívanom území Košickej kotliny. Územie na juhu spadá do SKCHVU009 Košická kotlina a malá časť na východe územia spadá aj do SKCHVU025 Slanské vrchy.

V širšom záujmovom území sa z prvkov ekologickej stability nachádza (zdroj: ÚPD obce Svinica):

- biocentrum Krčmárka: Územie zahrňuje typické lesné porasty nižších a vyšších polôh Slanských vrchov, s veľmi dobrým genofondom (semenné porasty). Lesné porasty vytvárajú významné hniezdne možnosti pre avifaunu a v podraste pre vzácnu vegetáciu.
- biokoridor Šimonka – Krčmárka – Veľký Milič: Územie zahrňuje lesné porasty Slanských vrchov, s podložím tvoreným andezitom, na ktorých sa vyvinuli vo vyšších polohách bukové lesy a v nižších polohách dubovo-hrabovo-bukové zmiešané lesy. Biokoridor spája nadregionálne biocentrá v oblasti Veľkého Miliča v južnej časti Slanských vrchov s nadregionálnymi biocentrami Šimonka a Kokošovská dubina v severnej časti Slanských vrchov a následne s nadregionálnym biocentrom Gýmešský jarok v severnej časti Košickej kotliny.
- biokoridor, ktorý spája RB Rákocziho les s NPR Krčmárka.



Obr. 16 | *Biokoridor regionálneho významu Rákocziho les – Orechový les (https://geoportal.gov.sk/maps)*

Genofondovo významné lokality

V území okresu Košice-okolie sa nachádza 57 genofondových plôch, ktoré predstavujú lokality s výskytom chránených, ohrozených a vzácnych druhov bioty, prípadne ich celých spoločenstiev. V širšom okolí predmetnej lokality sú evidované genofondové plochy flóry a fauny: GL27 Nižnočajská pieskovňa a GL26 Vyšná Kamenica.

Ekologicky významné segmenty krajiny (EVSK)

Na základe analýzy abiotických a biotických pomerov sú vyčlenené nasledujúce ekologicky významné segmenty, ktoré predstavujú biotopy s nezastupiteľnou funkciou v ekologickej stabilite a diverzite súčasnej krajiny. Majú výraznú biologickú – ochrannú, krajinotvornú a estetickú hodnotu. Na území okresu Košice-okolie sa nachádza 53 ekologicky významných segmentov, pričom v širšom okolí predmetnej lokality sú situované nasledovné EVSK:

- EVSK27 Horská skupina Bogota (k. ú. Svinica, Ďurkov, ...),
- EVSK28 Horská skupina Mošník (k. ú. Bidovce, Svinica, Ďurkov, ...),
- EVSK29 Horská skupina Makovica,
- EVSK30 Alúvium Olšavy, Lúčinského potoka a Jelenca s priľahlými lesnými porastmi (k. ú. Bidovce, ...),
- EVSK31 Torysa,
- EVSK34 Olšianský potok s vodnou nádržou – lesný komplex Osláše,
- EVSK47 Stavenec (k. ú. Bidovce, ...),
- EVSK48 Lesný komplex Venošové s prítokom Olšavy (k. ú. Bidovce, ...).

Vyššie uvedené EVKS sú situované v širšom okolí predmetnej lokality.

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

Realizáciou navrhovanej činnosti bude priamo dotknuté katastrálne územie obce Svinica, v ktorom bude vybudované geotermálne stredisko s troma novými geotermálnymi vrtmi. Výstavbou VN prípojky budú dotknuté aj pozemky v katastri obce Bidovce. V nasledujúcich kapitolách sa preto budeme prednostne venovať opisu územia obce Svinica, resp. opisu širšieho záujmového územia vo všeobecnosti.

Podľa administratívneho členenia SR patrí posudzované územie do Košického kraja, okresu Košice-okolie, do katastrálneho územia obce Svinica a Bidovce.

História obce Svinica

Obec Svinica patrí medzi veľmi staré obce. Prvá písomná zmienka pochádza z roku 1276. V roku 1276 dedinu držal Ethuruh, syn Juraja, pochádzajúci z tarjánskej vetvy rodu Aba. Kráľ Ladislav umožnil Ethuruhovi, aby si ponechal majetky, medzi ktoré patrili Čakanovce, Bidovce, pričom čiastka vo Svinici patrila aj jeho manželke a dcére. Ďalšia časť Svinice patrila synom Petra z Drienova. Spomínanú Ethuruhovu čiastku Svinice v roku 1293 držal Peter, zvaný Peteuch, syn Petra zo Svinice.

Svinica už bola v 13. storočí vyvinutá dedina, naviac v druhej polovici 13. storočia bola aj sídlom feudálnych pánov. Z toho obdobia pochádza aj významný gotický kostol, ktorý sa v dobrom stave a s dobovými freskami zachoval dodnes. Portálny súpis z roku 1427 informuje, že dedinu drží Mikuláš z Perína a nachádza sa tu 70 port, čiže usadlostí, tzn. Svinica mala minimálne 350 obyvateľov, čo je na vtedajšie časy naozaj ľudnatá obec. V roku 1454 sa dokonca spomína ako mestečko, v ktorom sa vyberalo mýto. Veľký úpadok obce nastal začiatkom 18. storočia. V roku 1715 tu žili len traja sedliaci a jeden želiar, čo značí, že obec takmer vyhynula. V roku 1720 tu však žilo už 12 sedliakov. V roku 1772, keď obec patrila Szerencsyovcom, mala 25 gazdov a 23 želiarov a v roku 1828 mala 81 domov a 626 obyvateľov. Od začiatku 19. storočia bola v obci poštová stanica. Obec patrila pod Abovsko - Turniansku župu, okres Sečovce, Košický kraj. Po roku 1960 sa obec začlenila pod okres Košice – vidiek, Východoslovenský kraj.

Demografické údaje obce Svinica a štruktúra obyvateľstva

K základným demografickým ukazovateľom patrí aj dynamika obyvateľstva, ktorá sa vyjadruje prirodzeným a migračným pohybom. Nasledujúca tabuľka uvádza vývoj počtu obyvateľov v období rokov 2012 – 2021. K 31.12.2022 mala obec Svinica 993 obyvateľov, s hustotou 36,63 obyv./km^2.

Tab. 9 | *Vývoj počtu obyvateľov v obci Svinica v rokoch 2012 – 2021*

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
počet obyvateľov	885	887	901	913	935	934	946	965	992	990
počet narodených	8	9	8	8	15	13	10	13	15	9
počet zomrelých	10	8	8	11	11	10	8	5	10	13
celkový prírastok/ úbytok	41	31	44	46	57	34	47	48	65	29
prirodzený prírastok/ úbytok	8	9	8	8	15	13	10	13	15	9
migračný prírastok/ úbytok	17	10	13	14	8	12	17	11	13	9

Zdroj: PHSR obce Svinica na roky 2021 - 2027

Veková štruktúra je základným ukazovateľom pre posúdenie budúceho vývoja populácie. Najväčší podiel v obci Svinica pripadá na obyvateľov v produktívnom veku (15 - 65 rokov) konkrétne 683 obyvateľov, najmenší podiel na obyvateľov pripadá v poproduktívnom veku a to 107 obyvateľov.

Tab. 10 | *Veková štruktúra obyvateľstva v obci Svinica*

VEKOVÁ ŠTRUKTÚRA OBYVATEĽSTVA	MUŽI	ŽENY	SPOLU
predproduktívny vek (0-14 rokov)	98	102	200
produktívny vek (15-65 rokov)	343	340	683
poproduktívny vek (65 a viac rokov)	39	68	107

Zdroj: PHSR obce Svinica na roky 2021 - 2027

Z pohľadu národnostnej skladby obyvateľstva v obci prevláda slovenská národnosť. Počet obyvateľov hlásiaci sa svojou príslušnosťou k slovenskej národnosti je 980 obyvateľov, čo predstavuje 99 % z celkového počtu. Občania rómskej národnosti tvoria 0,4 %.

Z hľadiska náboženského vyznania je štruktúra obyvateľstva rôznorodá. Dominantná časť obyvateľov sa hlási k rímskokatolíckej cirkvi. Časť obyvateľstva sa hlási k evanjelickej a reformovanej cirkvi.

Obec má vidiecky charakter, čo sa odráža aj vo vzdelanostnej štruktúre obyvateľstva, kde prevláda predovšetkým učňovské vzdelanie s maturitou a základné vzdelanie.

V roku 2021 bolo v obci evidovaných 150 nezamestnaných. Zastúpenie nezamestnaných v obci je na úrovni 15 %, pričom percento nezamestnaných pochádza zo skupiny obyvateľov s najnižším stupňom vzdelania, t. j. základným alebo učňovským vzdelaním.

Bývanie v obci Svinica je prevažne v tradičných rodinných domoch. Zástavba je radená obojstranne pozdĺž cesty I/50 a toku Svinického potoka a vytvára celkove uzatvorenú kompaktnú formu s niekoľkými voľnými prielukami. Stavebná štruktúra obytnej zóny pozostáva z rodinných domov a jedného bytového domu. Ťažiskom sústredenia občianskeho vybavenia je západná časť obce okolo základnej školy a obecného úradu.

Sociálna infraštruktúra
Sociálnu infraštruktúru a občiansku vybavenosť v obci charakterizujú zariadenia z oblasti administratívy a kultúry, športové zariadenia, školské, zdravotnícke a sociálne zariadenia. Občianska vybavenosť významnou mierou skvalitňuje život obce. Úroveň občianskej vybavenosti je ovplyvňovaná charakterom obce, veľkosťou obce, počtom jej obyvateľov a návštevníkov, ich potrebami.
Z administratívnych budov sa v obci nachádza dobre vybavený obecný úrad. V rámci kultúrno-spoločenského vyžitia je obyvateľom k dispozícii kultúrny dom, kde majú obyvatelia možnosť organizovať významné kultúrno-spoločenské podujatia.

Zdravotnícke a sociálne zariadenia
Obec Svinica nie je vybavená zdravotným strediskom. Obyvatelia obce musia dochádzať za zdravotnou starostlivosťou do susednej obce Bidovce alebo do krajského mesta Košice. Starší občania nemajú v obci k dispozícií dom dôchodcov.

Školské zariadenia
Na území obce sa nachádzajú vzdelávacie inštitúcie – materská škola a základná škola. Materská škola so školskou kuchyňou a jedálňou poskytuje celodennú výchovnú starostlivosť. Školopovinné deti navštevujú miestnu základnú školu s knižnicou.

Športoviská
V obci sú vytvorené veľmi dobre podmienky pre rozvoj športu. V rámci športového vyžitia majú obyvatelia obce k dispozícii telocvičňu, futbalové a multifunkčné ihrisko, ktoré poskytujú priestor na rôzne športové aktivity.

Služby
Obec má obchodnú a obslužnú vybavenosť na úrovni primeranej jej veľkosti. Zastúpené sú tu hlavne potraviny, drogistický tovar. V oblasti služieb je pohostinstvo. Obchodná sieť a služby v súčasnosti postačujú primerane potrebám obyvateľstva. Chýbajúce služby obyvateľstvo využíva v neďalekom krajskom meste Košice. Na území obce je cintorín s domom smútku.

Technická infraštruktúra
Obec Svinica ako aj jej okolie je dopravne napojené sústavou ciest I., II. a III. Triedy, ktorej dominuje dopravný uzol kríženia ciest I. triedy č. 50 Košice – Bidovce – Michalovce – štátna hranica SR/UA a II. triedy č. 576 Vranov nad Topľou – Bidovce – Bohdanovce (križovatka II/552). Obec Svinica leží priamo na hlavnej ceste I/50, pre ktorú je táto cesta okrem pozitíva dopravného napojenia aj veľkým negatívnym dopadom z ťažkej nákladnej dopravy na životné prostredie obytného pásma obce.
V obci Svinica sa nachádzajú tri autobusové zastávky. Obec Svinica nie je napojená na železničnú sieť, tzn. železničná stanica, resp. zastávka sa v obci nenachádza.
V katastri obce Bidovce je lokalizované letisko pre letecké práce v poľnohospodárstve, ktoré čiastočne zasahuje aj do katastra obce Svinica.
Vodovod v obci je vybudovaný len čiastočne. Kanalizácia vybudovaná nie je a splaškové odpadové vody sú v súčasnosti odvádzané do individuálnych žúmp.
Obec je plynofikovaná, pričom je zásobovaná zemným plynom z VTL plynovodu Vyšná Myšľa – Bidovce cez regulačné stanice VTL/STL lokalizovanú pri obci Bidovce.
Zdroje a zariadenia na výrobu tepla väčšieho rozsahu sa v obci nenachádzajú. Zásobovanie teplom v obci je riešené po jednotlivých objektoch samostatne.

Zásobovanie elektrickou energiou je z distribučných trafostaníc. Obec Svinica je zásobená z hlavného vzdušného vedenia 22 kV č. 251 zo 110/22 kV ES Košice – Východ s možnosťou zásobovania aj z ES Prešov II.
Obec má zavedenú optickú sieť a je pokrytá signálmi všetkých aktuálnych mobilných operátorov.

Odpadové hospodárstvo
Na území obce vzniká hlavne komunálny odpad a biologický odpad z domácnosti, z verejných priestranstiev. Obec zabezpečuje separovanie odpadu v hlavných komoditách papier, sklo, plast, ale aj v ďalších komoditách v súlade s aktuálnou legislatívou. Odvoz a zneškodňovanie komunálneho odpadu pravidelne zabezpečuje dodávateľsky. V obci sa nenachádza zberný dvor.

II.12 Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti

Najstaršie archeologické nálezy pre okres Košice-okolie sú z obcí Blažice, Bočiar, Buzica, Čečejovce, Drienovec, Gyňov, Ždaňa a mnohé ďalšie, kde boli nájdené pozostatky osídlenia z neolitu, staršej a mladšej doby bronzovej, z laténskej doby, z rímskej doby a slovanská osada. V obci Bočiar sa navyše objavili aj pozostatky po takzvanej východoslovenskej lineárnej keramike. V obci Budimír boli zase objavené mohyly ako pozostatok po východoslovenskej mohylovej kultúre.
Výraznou dominantou obce Svinica je historický sakrálny objekt – románsko-gotický kostol na terénnej vyvýšenine severne od centra obce. Reformovaný románsko-gotický kostol pochádza z polovice 13. storočia, prestavaný v 15. storočí, s gotickými nástennými maľbami. Stavba bola obnovovaná v 70. rokoch 20. storočia, kedy sa uskutočnil aj archeologický výskum, ktorý odhalil zaniknuté sídlisko v okolí kostola. Táto stavba je zapísaná v ústrednom zozname pamiatkového fondu (ÚZPF), radí sa medzi národné kultúrne pamiatky.
Na predmetnej lokalite a ani v jej bezprostrednej blízkosti sa žiadne kultúrne pamiatky, historické pamiatky ani pozoruhodnosti nenachádzajú.

II.13 Archeologické náleziská

Medzi archeologické pamiatky širšieho záujmového územia sú zaradené nasledujúce archeologické náleziská:

- Kamenický potok – nálezy z mladšej doby kamennej;
- románsko-gotický kostol a prikostolný cintorín;
- Várhegy – stredoveký hrádok s priekopou z 13. stor. a stopy výšinného sídliska z neolitu;
- Chleboviská – blízko Svinického potoka sídliskové nálezy z doby halštatskej;
- Čontoše – sídliskové nálezy z neolitu, eneolitu, staršej doby bronzovej a doby halštatskej;
- hospodársky dvor PD – sídliskové nálezy z doby rímskej;
- ľavý breh Svinického potoka – sídliskové nálezy z neolitu a doby bronzovej;
- Nižný Stavok – nálezy z doby halštatskej a včasnoslovanskej;
- Pod Popovou horou – sídliskové nálezy z neolitu;
- Pri cintoríne – sídliskové nálezy zo stredoveku;
- Sárhegy – črepy a iné nálezy z neolitu;
- Struhalka – sídliskové nálezy z neolitu;
- Hlinisko – sídliskové nálezy zo stredoveku (13. stor.);
- Povrazy I – zistené sídliskové nálezy z doby rímskej;
- Povrazy II – zistené stopy osídlenia z doby halštatskej a doby rímskej.

Priamo na predmetnej lokalite bol realizovaný archeologický výskum, pri ktorom bolo objavené archeologické náleziskо Chleboviská – sídliskové nálezy z doby halštatskej. Na nálezisku boli identifikované tieto objekty:

- 1 Sídlisková jama: Výplň objektu neobsahovala archeologické materiál. Objekt pravdepodobne súvisí so zisteným halštatským osídlením.
- 2 Sídlisková jama: Vo výplni sa nachádzal pomerne početný archeologický materiál, najmä keramika. Okrem keramických nálezov sa tu našli aj bronzové predmety, dva železné úlomky, jeden nález úštepu z obsidiánu, niekoľko fragmentov trecích podložiek, brúsik a zvieracie kosti.
- 3 Sídlisková jama: Vo výplni sa nachádzal pomerne početný archeologický materiál, najmä keramika. Prevažovali črepy z tiel nádob, niekoľko zlomkov z pokrievok a tkáčskych závaží. Z objektu pochádzalo aj niekoľko kameňov a zvieracích kostí.
- 4 Sídlisková jama: Vo výplni sa našlo niekoľko keramických črepov ale najmä hlinený gombík.

II.14 Paleontologické náleziská a významné geologické lokality

Z predmetnej lokality a jej okolia nie sú dostupné záznamy o výskyte geologických lokalít alebo paleontologických nálezísk.
Viď kapitola II.13 Archeologické náleziská.

II.15 Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia

II.15.1 Znečistenie ovzdušia

Monitoring kvality ovzdušia v **zóne Košický kraj** (bez mesta Košice) je komplikovaný rôznorodosťou terénu a veľkosťou rozlohy. Nachádzajú sa tu štyri monitorovacie stanice, pričom dve z lokalít majú relatívne dlhodobú históriu meraní.
Najbližšie situovaná monitorovacia stanica v rámci Košického kraja sa nachádza v meste Trebišov, vo vzdialenosti približne 20 km vzdušnou čiarou od predmetnej lokality (zdroj: *Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike, 2022; Hodnotenie kvality ovzdušia v zóne Košický kraj – 2022, SHMÚ, Bratislava, júl 2023*).
Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu zdravia ľudí pre SO_2, NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO a benzén pre jednotlivé monitorovacie stanice v rámci zóny Košického kraja a znečisťujúce látky za rok 2022 uvádza nasledujúca tabuľka *(Zdroj: Správa o kvalite ovzdušia v SR, rok 2022, SHMÚ, júl 2023).*

Tab. 11 | *Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu zdravia ľudí a smogového varovného systému pre PM_{10} v zóne Košický kraja – rok 2022*

		Ochrana zdravia								IP [2]	VP [2]
	Znečisťujúca látka	**SO_2**		**NO_2**		**PM_{10}**		**$PM_{2,5}$**	**CO**	**Benzén**	**PM_{10}**	**PM_{10}**
	Doba spriemerovania	1 h	24 h	1 h	1rok	24 h	1 rok	1 rok	8 h [1]	1 rok	12 h	12 h
AGLOMERÁCIA Zóna	Parameter	počet prekročení	počet prekročení	počet prekročení	priemer	počet prekročení	priemer	priemer	priemer	priemer	trvanie prekročenia (h)	trvanie prekročenia (h)
	Limitná hodnota [µg.m^{-3}]	350	125	200	40	50	40	25	10 000	5	100	150
	Maximálny počet prekročení	24	3	18		35						
Košický kraj	Kojšovská hoľa			0	3							
	Trebišov, T.G.Masaryka			0	11	10	22	16			0	0
	Strážske, Mierová					5	20	16			0	0
	Krompachy, SNP	0	0	0	13	13	23	17	1 607	0,94	0	0

≥ 90 % platných meraní

1) maximálna osemhodinová koncentrácia

2) IP, VP – trvanie prekročenia (v hodinách) informačného prahu (IP) a výstražného prahu (VP) pre PM_{10}

Červenou farbou je vyznačené prekročenie limitnej hodnoty.

V súlade s Vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov bol na monitorovacích staniciach vyžadovaný podiel platných hodnôt dodržaný.

V zóne Košický kraj nebolo v roku 2022 namerané prekročenie limitnej hodnoty pre SO_2, NO_2, CO a benzén, ani prekročenie limitnej hodnoty pre priemernú ročnú koncentráciu PM_{10} a $PM_{2,5}$. Počet dní s priemernou dennou koncentráciou PM_{10} nad 50 µg·m^{-3} bol pod povoleným limitom. Cieľová hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu benzo(a)pyrénu bola prekročená v Krompachoch.

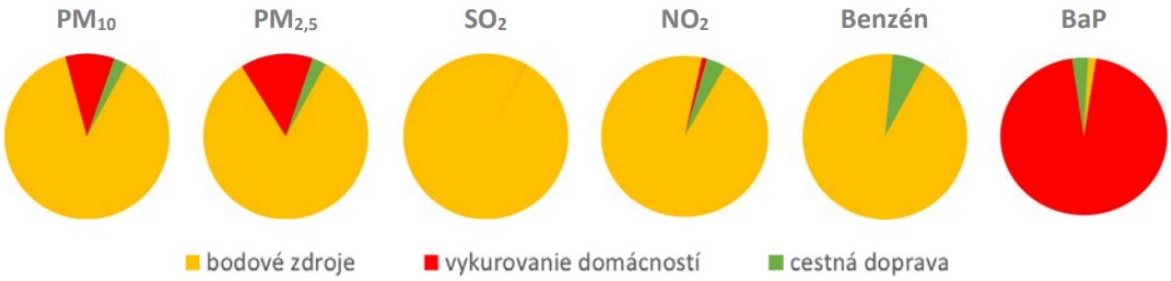
Na základe výsledkov matematického modelovania sa predpokladá, že v niektorých oblastiach sa vyššie hodnoty PM a benzo(a)pyrénu môžu vyskytovať najmä v zimných mesiacoch v lokalitách s vyšším podielom tuhých palív na vykurovaní domácností, a to najmä pri zhoršených rozptylových podmienkach.

Predmetná obec Svinica, ako aj okolité obce Ďurkov, Bidovce, Ďurďošík, Nižná Kamenica, boli zaradené medzi rizikové obce – obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia, určené metódou integrovaného posúdenia pre rok 2023. V zmysle hodnotenia pomocou Metódy integrovaného posúdenia bol obci Svinica priradený stupeň 2, pričom stupeň 2 bol priradený aj obci Ďurkov, Bidovce a Nižná Kamenica. Obci Ďurďošík bol priradený stupeň 1.

Nakoľko navrhovaná činnosť bude mať významný priaznivý vplyv na kvalitu ovzdušia v samotnom meste Košice, v nasledujúcom texte uvádzame výsledky monitoringu kvality ovzdušia aj **pre <u>mesto Košice</u>**.

V aglomerácii Košice, mestskej časti Košice-Šaca, sa nachádza priemyselný komplex zameraný na metalurgiu železa, ocele a výrobu koksu, ktorý je dominantným priemyselným zdrojom znečisťovania ovzdušia. Medzi ďalšie priemyselné zdroje patria cementárne. Zdrojom znečisťovania ovzdušia v meste je aj cestná doprava.

Podiel rôznych druhov zdrojov znečisťovania ovzdušia za rok 2022 na celkových emisiách v aglomerácii Košice prezentuje nasledujúci obrázok.



Poznámka: Stredné a veľké zdroje znečisťovania ovzdušia evidované v databáze NEIS sú označené pre tento účel ako „bodové zdroje".

Obr. 17 | *Podiel rôznych druhov zdrojov znečisťovania ovzdušia na celkových emisiách v aglomerácií Košice (zdroj: Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike, 2022; Hodnotenie kvality ovzdušia v zóne Košický kraj – 2022, SHMÚ, Bratislava, júl 2023)*

Monitoring kvality ovzdušia v Košiciach začal v roku 1971. V súčasnosti sa tu kvalita ovzdušia meria na štyroch staniciach. Stanica Košice, Štefánikova odráža vplyv cestnej dopravy, monitorovacie stanice Košice, Amurská a Košice, Ďumbierska charakterizujú mestské (či predmestské) pozaďové znečistenie. Monitorovacia stanica vo Veľkej Ide meria v blízkosti železničnej stanice na zatrávnenom otvorenom priestranstve na juhovýchodnom okraji obce. Severovýchodným smerom od stanice sa nachádza metalurgický komplex s výrobou železa, ocele a koksu (areál U. S. Steel), na juhovýchod od stanice je zväčša zatrávnená halda.
Monitorovacie stanice v rámci aglomerácie Košice sa nachádzajú vo vzdialenosti cca 12 km vzdušnou čiarou západným smerom od predmetnej lokality.
Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu zdravia ľudí pre SO_2, NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO a benzén pre jednotlivé monitorovacie stanice v rámci aglomerácie Košice a znečisťujúce látky za rok 2022 uvádza nasledujúca tabuľka *(Zdroj: Správa o kvalite ovzdušia v SR, rok 2022, SHMÚ, júl 2023).*

Tab. 12 | *Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu zdravia ľudí a smogového varovného systému pre PM_{10} v aglomerácií Košice – rok 2022*

AGLOMERÁCIA Zóna		Ochrana zdravia									IP[2]	VP[2]
	Znečisťujúca látka	SO_2		NO_2		PM_{10}		$PM_{2,5}$	CO	Benzén	PM_{10}	PM_{10}
	Doba spriemerovania	1 h	24 h	1 h	1 rok	24 h	1 rok	1 rok	8 h[1]	1 rok	12 h	12 h
	Parameter	počet prekročení	počet prekročení	počet prekročení	priemer	počet prekročení	priemer	priemer	priemer	priemer	trvanie prekročenia [h]	trvanie prekročenia [h]
	Limitná hodnota [µg·m⁻³]	350	125	200	40	50	40	20	10 000	5	100	150
	Maximálny počet prekročení	24	3	18		35						
KOŠICE	Košice, Štefánikova	0	0	0	22	21	26	17	2 292	0,91	24	0
	Košice, Amurská					12	22	16			0	0
	Veľká Ida, Letná					68	37	22	2 736		72	0

≥ 90 % platných meraní
1) maximálna osemhodinová koncentrácia
2) IP, VP – trvanie prekročenia (v hodinách) informačného prahu (IP) a výstražného prahu (VP) pre PM_{10}
Červenou farbou je vyznačené prekročenie limitnej hodnoty.
V súlade s Vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov bol na monitorovacích staniciach vyžadovaný podiel platných hodnôt dodržaný.

V roku 2022 bolo v aglomerácii Košice (územie mesta Košice a obcí Veľká Ida, Haniska, Bočiar a Sokoľany) zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty pre priemernú dennú koncentráciu PM_{10}, pre priemernú ročnú koncentráciu $PM_{2,5}$ a prekročenie cieľovej hodnoty pre benzo(a)pyrén (všetky na monitorovacej stanici Veľká Ida, Letná). Nebolo tu namerané prekročenie limitnej hodnoty pre SO_2, NO_2, CO a benzén.
Aglomerácia Košice patrí dlhodobo medzi problémové oblasti z hľadiska kvality vzdušia. Problémom sú najmä emisie benzo(a)pyrénu z výroby koksu, v menšej miere k nim prispieva aj vykurovanie domácností tuhým palivom.

II.15.2 Znečistenie povrchových a podzemných vôd

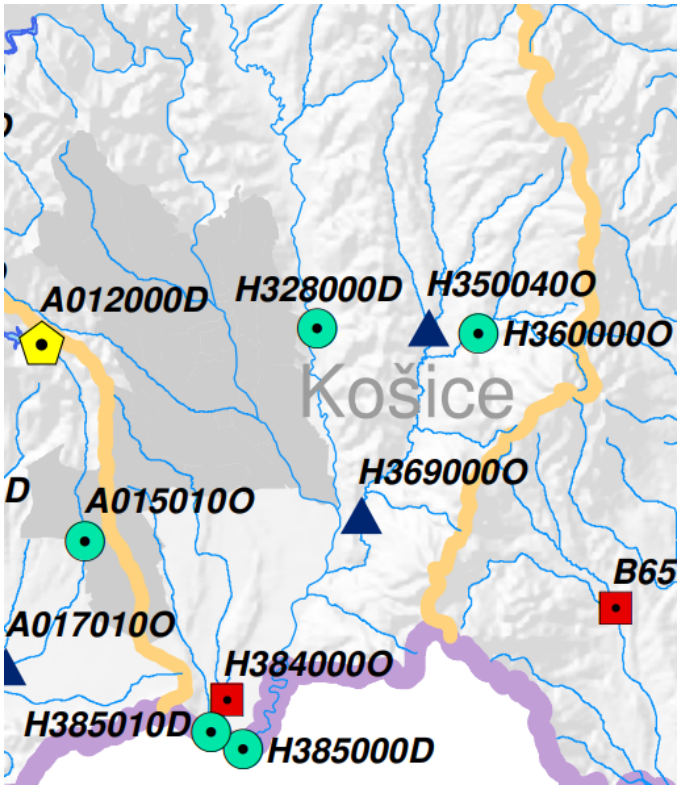
Znečistenie povrchových vôd
Kvalitatívne ukazovatele povrchovej vody v roku 2022 boli monitorované podľa schváleného „Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2022 – 2027“. V roku 2022 bolo na Slovensku monitorovaných 465 miest.
Pri spracovaní bilancie kvality povrchovej vody v roku 2022 bola použitá aktualizovaná metodika vodohospodárskej bilancie kvality povrchovej vody za uplynulý rok. Vychádza sa z hodnotenia kvality povrchovej vody za rok 2022, požiadaviek na kvalitu povrchovej vody pre všeobecné ukazovatele, pre relevantné syntetické a nesyntetické špecifické látky pre SR (RL) podľa nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktoré dopĺňa nariadenie vlády SR č. 398/2012 Z. z. a pre prioritné a niektoré ďalšie znečisťujúce látky (PL) podľa nariadenia vlády SR č. 167/2015 Z. z.
Všeobecné fyzikálno-chemické a hydrobiologické ukazovatele kvality povrchových vôd na Slovensku boli v roku 2022 bilančne hodnotené v 86 monitorovacích miestach. V čiastkovom povodí Hornád, do ktorého predmetná lokalita patrí, bolo v roku 2022 bilančne hodnotených 25 miest.
V čiastkovom povodí Hornádu boli v roku 2022 bilančne hodnotených všeobecné fyzikálno-chemické a hydrobiologické ukazovatele v 6 miestach. Všeo*becné fyzikálno-chemické a hydrobiologické ukazovatele* napätému bilančnému stavu (B) v 4 miestach. Pasívny bilančný stav (C) bol zistený v 2 miestach s určujúcim ukazovateľom $CHSK_{Cr}$.
Relevantné syntetické a nesyntetické látky boli v čiastkovom povodí Hornádu v roku 2022 bilancované na 3 miestach. Relevantné látky pre NPK boli hodnotené v 1 mieste, relevantné látky pre RP boli hodnotené vo všetkých 3 miestach. Priaznivý bilančný stav (A) bol hodnotený vo všetkých miestach pre RP aj NPK.
V čiastkovom povodí Hornádu bolo na *prioritné látky a niektoré ďalšie znečisťujúce látky* v roku 2022 bilančne hodnotených 2 miesta. Prioritné látky zodpovedali priaznivému bilančnému stavu (A) v obidvoch miestach pre NPK aj RP.

Sumárne vyhodnotenie ukazovateľov nespĺňajúcich požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č. 1 nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z. a prílohy č. 1 nariadenia vlády SR č. 167/2015 Z. z. v roku 2022 pre čiastkové povodie Bodrogu zahŕňa 25 hodnotených monitorovacích miest, z ktorých 24 nesplnilo v nejakom parametri požiadavky (SHMÚ), čo dokumentuje nasledujúca tabuľka. Najbližšie situované monitorovacie miesto vzhľadom na umiestnenie navrhovanej činnosti sú farebne zvýraznené.
(zdroj: Hodnotenie údajov z monitorovania kvality povrchovej vody za rok 2022, MŽP SR, SHMÚ, december 2023).

Tab. 13 | *Vyhodnotenie ukazovateľov **nespĺňajúcich požiadavky** na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č. 1 NV SR č. 269/2010 Z. z. a prílohy č. 1 NV SR č. 167/2015 Z. z. v roku 2022 pre jednotlivé monitorované miesta v čiastkovom povodí rieky Hornád*

Sumárne vyhodnotenie ukazovateľov nespĺňajúcich požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č. 1 NV SR č. 269/2010 Z.z. a prílohy č. 1 NV SR č. 167/2015 Z. z. v roku 2022 pre jednotlivé monitorované miesta v čiastkovom povodí Hornádu							
NEC	Tok	Názov miesta odberu	Ukazovatele nespĺňajúce požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa NV SR č. 269/2010 Z. z. a NV SR č. 167/2015 Z. z.				
			Časť A	Časť B	Časť C	Časť D	Časť E
H005000D	Hornád	Hranovnica	CHSKCr,N-NO2,NELUV,AOX				
H016030O	Štvrtocký potok	Hadušovce, nad	EK (vodivosť),N-NH4,N-NO2,Ncelk.,Pcelk.,Ca				
H034000O	Iliašovský potok	Harichovce	N-NO2,Ca		B(a)P (RP)*		
H038040O	Odorica	výust ČOV Markušovce - Jareček, nad	N-NO2,Ca				
H038030D	Rudniansky potok -2	ústie	N-NO2				
H064000O	Branisko	Beharovce	N-NO2		B(a)P (RP)*		
H075020O	Margecianka	Spišské Podhradie pod, nad ČOV	N-NH4,N-NO2,Ca,NELUV,AOX		B(a)P (RP)*		
H077030O	Branisko	Spišské Vlachy (nad, Mlynská ulica)	N-NO2,Ca,NELUV,AOX				
H091000D	Hornád	Kluknava, pod	N-NO2,NELUV,AOX		B(a)P (RP)*		SIbios
H091010D	Hornád	Kluknava, pod (Štefanská Huta)	N-NO2,AOX				SIbios
H109000D	Smolník -1	ústie	N-NO2	Zn (RP)	B(a)P (RP)*		
H112010D	Hnilec	VN Ružin, prítok	N-NO2,NELUV,AOX				
H114000O	Kojšovský potok	Jaklovce	N-NO2		B(a)P (RP)*		SIbios
H191010O	Slavkovský potok-2	ústie	CHSKCr,N-NO2				
H208000O	Lipiansky potok	Lipany, most	N-NO2		B(a)P (RP)*		

		Kollárovská-Sabinovská					
H240010O	Šebastovka	Vyšná Šebestová, pod	N-NO2				
H292070O	Sekčov	Prešov,Šalgovický potok, pod	N-NO2,NELUV,AOX				
H298010D	Torysa	Kendice, pod VK Prešov	N-NO2,NELUV,AOX				SIbios
H328000D	Torysa	Košické Olšany	N-NO2,Ca,AOX				
H350040O	Trstianka	cestný most Ďurďošík - Bidovce	N-NO2,AOX		B(a)P (RP)*		
H360000O	Svinický potok	Svinica	N-NO2,Pcelk.,NELUV,AOX		B(a)P (RP)*		
H369000O	Olšava	Vyšná Myšľa					
H384000O	Sartoš	Kechnec, za železničnou stanicou	CHSKCr,N-NO2,N-NO3,Ca				
H385000D	Hornád	Hidasnémeti	CHSKCr,N-NO2,AOX				KB,TKB,EK,KM22
H385010D	Sokoliansky potok	Tornyosnémeti	EK(vodivosť),N-NO2,N-NO3,F-,AOX		FLU (RP),CN celkové(RP),B(a)P (RP)*		KB,TKB,EK,KM22



Obr. 18 | *Monitorované miesta kvality povrchových vôd v roku 2022 v širšom okolí predmetnej lokality (čiastkové povodie Hornád)*

Znečistenie podzemných vôd

Geotermálna voda pre prevádzku geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov bude odoberaná z geotermálneho útvaru podzemnej vody SK300170FK Košická kotlina (Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja).

Monitorovanie kvality podzemných vôd predstavuje systematické sledovanie podľa požiadaviek MŽP SR, ako je uvedené v znení zákona č. 364/2004 Z. z. (vodného zákona) v znení neskorších predpisov a v zmysle smernice 2000/60/ES, tzv. rámcovej smernice o vodách (RSV).

Monitorovanie kvality vody v zdrojoch geotermálnych útvarov podzemných vôd prebieha iba na zdrojoch, ktorú sú v pôsobnosti Inšpektorátu kúpeľov a žriediel Ministerstva zdravotníctva SR. Monitorované sú zdroje v 1 geotermálnom ÚPzV, a to konkrétne SK300140FK Vyšné Ružbachy. Ostatné geotermálne ÚPzV v tomto čiastkovom povodí sú bez monitoringu, pretože v týchto ÚPzV nie je odber alebo prevádzkovatelia zdrojov nemajú legislatívou uloženú povinnosť dokladovať kvalitu využívanej vody v predpísaných časových intervaloch poverenému subjektu štátnej správy.

Významným faktorom hodnotenia chemického stavu geotermálnych vôd hlavne z hľadiska ich využívania je stabilita ich chemického zloženia. Na hodnotenie stability chemického zloženia vôd sa použili údaje, ktoré charakterizujú chemický typ vody a mineralizáciu (Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^{+}, Cl^{-}, HCO_3^{-}, SO_4^{2}).

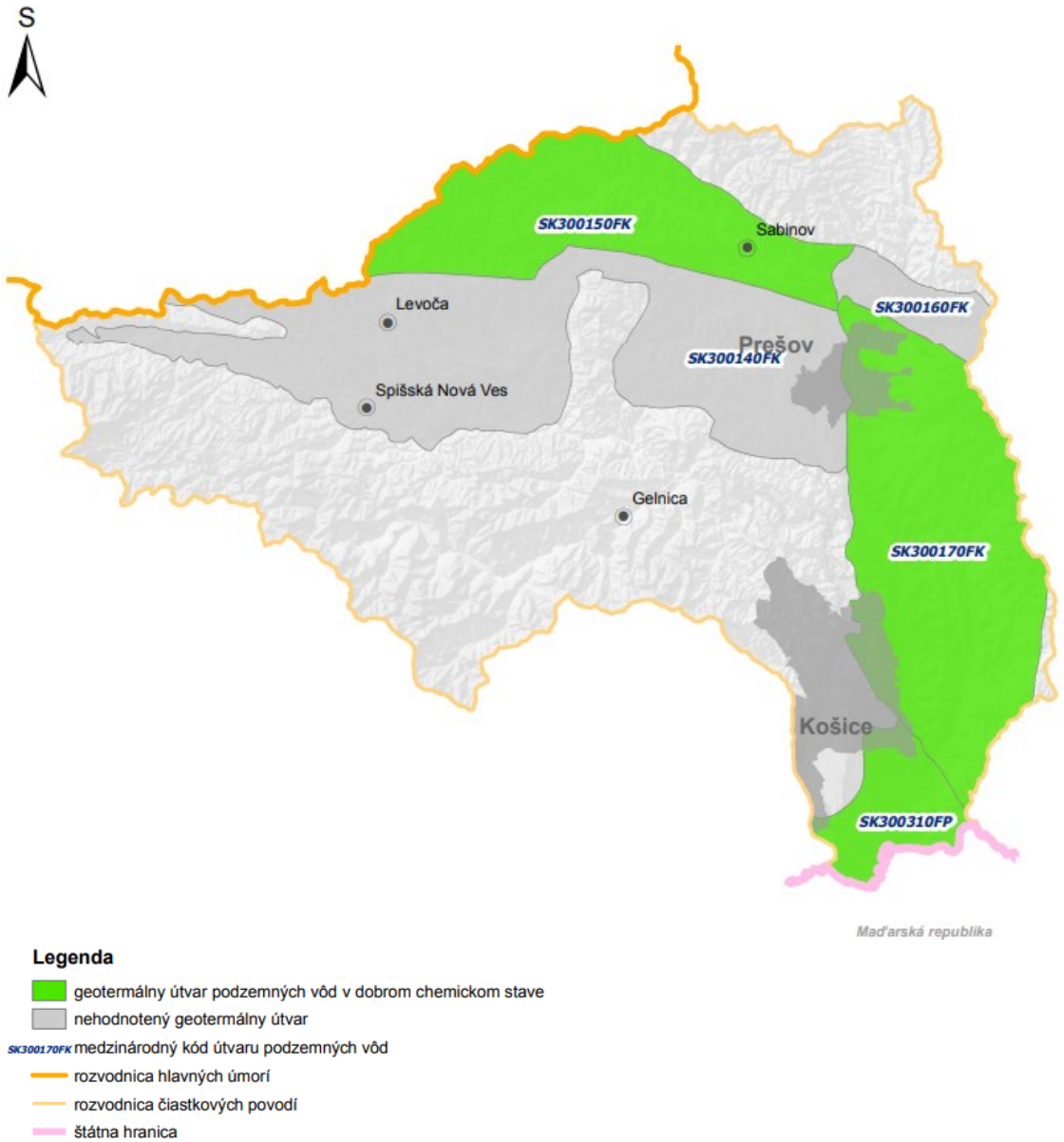
Výsledné hodnotenia chemického stavu geotermálnych ÚPzV v čiastkovom povodí Hornádu, ako aj v predmetnom útvare SK300170FK Košická kotlina, dokumentuje nasledujúca tabuľka a obrázok.

Tab. 14 | *Výsledné vyhodnotenie chemického stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd v čiastkovom povodí Hornádu (Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu čiastkového povodia Hornádu)*

Kód útvaru	Plocha (km²)	Metóda hodnotenia	Spoľahlivosť vyhodnotenia	Poznámka[a]	Chemický stav
SK300140FK	1 791,658				nehodnotený
SK300150FK	853,013		0	bez antropogénneho vplyvu	dobrý
SK300160FK	982,814				nehodnotený
SK300170FK	846,858		0	bez antropogénneho vplyvu	dobrý
SK300310FP	260,888		0	bez antropogénneho vplyvu	dobrý

Len časť ÚPzV sa nachádza v danom čiastkovom povodí, avšak údaje sú uvedené pre celý útvar.

[a] – v útvare podzemných vôd, kde nie je evidovaný odber, je chemický stav útvaru hodnotený ako dobrý



Obr. 19 | *Chemický stav útvarov podzemnej vody v geotermálnych štruktúrach – SK300170FK Košická kotlina (Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu čiastkového povodia Hornádu)*

RSV (v prílohe II, ods. 2.1) vyžaduje pre každý vodný útvar určiť, či existuje riziko nedosiahnutia cieľov na konci plánovacieho obdobia. Hodnotenie rizika geotermálnych ÚPzV (do roku 2027) vzhľadom na ich špecifickosť, ktorá vyžaduje odlišný prístup, ako i nedostatočné informácie nebolo uskutočnené.

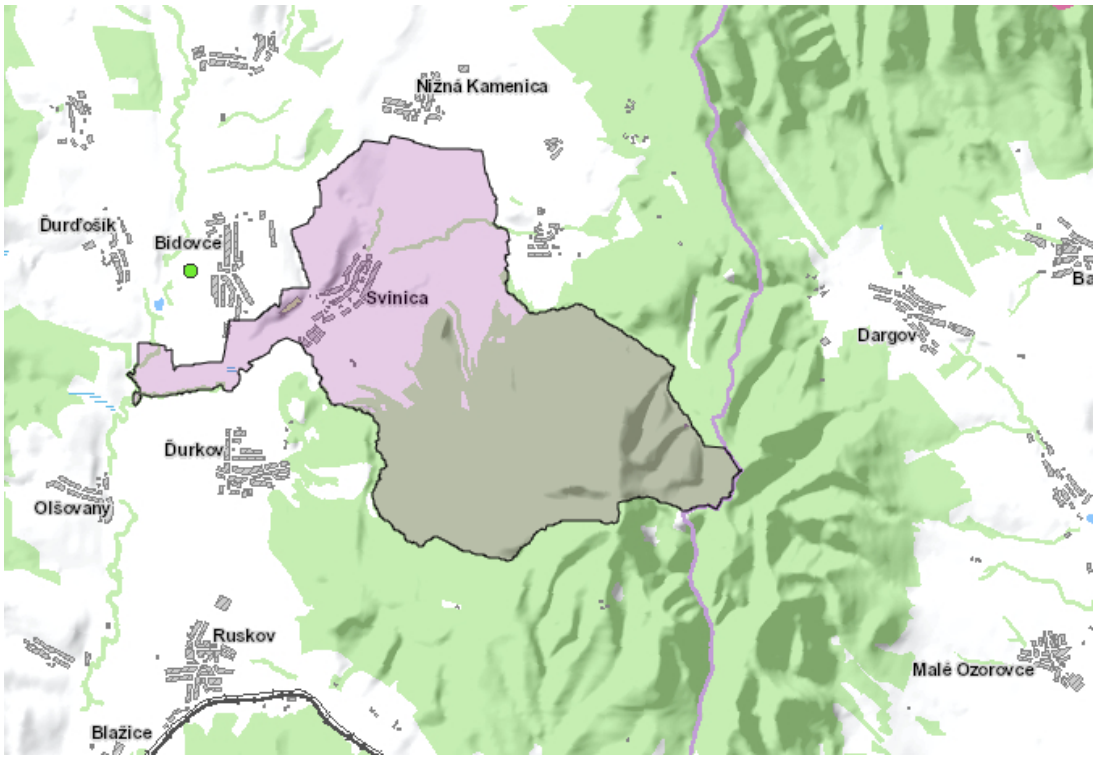
Vplyvy navrhovanej činnosti na vodné pomery (viď kapitola C.III.5 Vplyvy na vodné pomery) boli v predkladanej správe o hodnotení vyhodnotené na základe **hydrogeologického posudku** (viď Príloha č. 3). Cieľom HG posudku bolo posúdiť krátkodobú, respektíve dlhodobú produkciu zdrojov geotermálnej energie z rezervoárového prostredia hydrogeotermálnej štruktúry ďurkovská depresia ako časti útvaru geotermálnych vôd SK300170FK Košická kotlina na kvalitatívne a kvantitatívne parametre rezervoárového prostredia (strednotriasové karbonáty s mobilnou fázou v rezervoárovom prostredí – geotermálnou vodou) a rezervoárového média (geotermálna voda s parnou frakciou vo forme termodynamicky viazanej, vlhkej pary), predovšetkým vo vzťahu ku geotermickým a teplotným pomerom v rezervoárovom prostredí a chemickému zloženiu ako v okolí produkčných, tak aj reinjektážnych vrtov. Pri zostavení posudku bol posudzovaný aktuálny a plánovaný stav, ktorý predpokladá produkciu zdrojov geotermálnej energie v uzavretých produkčných systémoch, pravdepodobne v schéme PI = 2 : 4.

II.15.3 Kontaminácia pôd a horninového prostredia

Širšie záujmové územie, napriek skutočnosti, že sa vyznačuje vysokým stupňom poľnohospodárskej produkcie, patrí k oblastiam s relatívne čistými pôdami (Atlas krajiny SR 2002, Ján Čurlík, Peter Šefčík). Pri poľnohospodárskych pôdach možno reálne predpokladať, že vzhľadom na súčasnú ekonomickú situáciu v poľnohospodárstve dochádza v týchto pôdach k úbytku rezíduí priemyselných hnojív a pesticídov. V zastavanom území sa kontaminované pôdy nachádzajú v okolí komunikácií. Tiež sa vyskytujú určité formy znečistenia pôd na okraji zástavby obce spojené so spôsobom bývania v dotknutom území, najmä z pestovateľskej činnosti a drobnochovateľstva.
Poľnohospodárska pôda je v závislosti na klimatických podmienkach ohrozená vodnou eróziou, pričom hlavnou príčinou tohto javu je nevyhovujúce usporiadanie krajinnej štruktúry. Možné bodové zdroje znečistenia pôdy a vody predstavujú v súčasnosti živočíšne chovy s vyššou koncentráciou zvierat.
Reliéf v riešenom území je rovinatý, bez prejavu vodnej erózie. Erózia v menšom meradle sa môže prejaviť v blízkosti vodného toku Olšava, ako aj Svinického potoka. Na druhej strane odkrytý terén s prevahou poľnohospodársky obrábanej ornej pôdy poskytuje priam ideálne podmienky pre veternú eróziu, najmä v mimo vegetačnom období.
Z pohľadu erózie je predmetná lokalita so slabou potenciálnou vodnou eróziou pôdy (0,05 – 0,50 mm/rok).

Environmentálne záťaže

V okrese Košice-okolie je evidovaných 35 environmentálnych záťaží. V širšom záujmovom území sa v katastri obce Bidovce nachádza jedna environmentálna záťaž: KS (002) / Bidovce – ČS PHM, identifikátor: SK/EZ/KS/1264, Register C, stav: sanovaná/rekultivovaná lokalita. Táto záťaž je situovaná približne 1,6 km severne od predmetnej lokality (viď nasledujúci obrázok).
Predmetná lokalita so situovaním navrhovanej činnosti nie je v kontakte s identifikovanými environmentálnymi záťažami.



Obr. 20 | *Lokalizácia environmentálnej záťaže v širšom okolí predmetnej lokality (zdroj: www.envirozataze.enviroportal.sk)*

II.15.4 Hluková záťaž

Hluk je jedným z faktorov zaťažujúcich životné prostredie obyvateľov, ale aj živočíchov. Produkovaný je najmä v doprave (výrazné zdroje hluku predstavujú dopravné koridory s intenzívnou premávkou) a v priemyselných prevádzkach. Najväčším zdrojom hluku sú intenzívne zaťažené cestné komunikácie.
Významným faktorom negatívne ovplyvňujúcim životné prostredie širšieho záujmového územia je hluk z automobilovej dopravy. Zdrojom hluku sú najmä trasa diaľnice D1, jej mimoúrovňový napojovací uzol s diaľničným privádzačom v trase cesty II triedy č. 576 a cesta I. triedy č. 50.

II.15.5 Poškodenie vegetácie a ohrozenie živočíšstva

Celkovú úroveň životného prostredia riešeného územia možno zaradiť do III. triedy úrovne životného prostredia – prostredie narušené.
Charakter predmetnej lokality, vzhľadom na silný antropický tlak a najmä jestvujúcu prítomnosť troch geotermálnych vrtov, poľnohospodárske využívanie okolitého územia, a blízkosť cestnej komunikácie vylučujú existenciu významnejších biotopov.
Posudzovaná lokalita nie je z fytocenologického ani botanického hľadiska významnou, resp. hodnotnou lokalitou. Širšie územie predstavuje antropogénne biotopy polí vytvorených človekom. Na lokalitách z fauny a flóry dominujú druhy tolerantné k intenzívnemu obhospodarovaniu, s prevažne synantrópnymi druhmi. Celkovo možno uviesť, že kvalita biotopov priamo na predmetnej lokalite je nízka a nevýznamná.

II.15.6 Radónové riziko a žiarenie

Podľa prognózy radónového rizika sa na predmetnej lokalite vyskytuje stredné radónové riziko, v blízkom okolí nízke radónové riziko (Atlas krajiny SR, 2002).

Mapa radónového rizika SR (M 1:500 000, ŠGÚDŠ) priraďuje priamo predmetnej lokalite nízke radónové riziko.

II.15.7 Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a vplyvy kvality životného prostredia na človeka

Celková kvalita životného prostredia a zdravotný stav ja ovplyvňovaní niekoľkými vplyvmi. – jednak tie, ktoré pôsobia v rámci širšieho regiónu ako aj vplyvy obytného prostredia v posudzovanom území. Kvalita životného prostredia je jedným z rozhodujúcich faktorov vplývajúcich na zdravie a priemerný vek obyvateľstva. Jej priaznivý vývoj je základným predpokladom pre dosiahnutie pozitívnych trendov v základných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva. Zdravotný stav obyvateľstva je výsledkom socioekonomického zázemia, životného štýlu, genetického vybavenia, zdravotnej starostlivosti, ekonomického zázemia a ďalšie. Vplyv znečisteného životného prostredia na zdravie ľudí nie je doteraz celkom preskúmaný a v územnom priemete sa obťažne hodnotí. Najpoužívanejšie skupiny determinantov zdravia sú demografické a biologické (vek, pohlavie, národnosť a iné), socio-ekonomické determinant (životný štýl, vzdelanie, zamestnanie a iné), prostredie (životné a pracovné) a zdravotníctvo.

Zdravotný stav obyvateľov Slovenska vrátane obyvateľov územia Košického kraja nie je veľmi priaznivý. Ovplyvňuje ho predovšetkým životný štýl, zhoršená kvalita životného prostredia v niektorých regiónoch, nezamestnanosť, sociálna situácia a nevhodné bytové podmienky časti populácie (marginalizované skupiny obyvateľstva, rómske etnikum). K významným faktorom ovplyvňujúcim zdravotný stavu rómskeho obyvateľstva patria aj: nedostatočné vzdelanie tejto skupiny obyvateľstva, nízka zodpovednosť za svoje zdravie, nízka návštevnosť lekárov primárneho kontaktu a absolvovanie preventívnych vyšetrení a nedostatočná integrácia Rómov.

Základným ukazovateľom úrovne životných podmienok obyvateľstva a úmrtnostných pomerov je stredná dĺžka života pri narodení, celková úmrtnosť (mortalita), štruktúra príčin smrti, chorobnosť obyvateľstva a pod..
Stredná dĺžka života pri narodení predstavuje priemerný počet rokov života novorodenca, ktorý môže dosiahnuť pri rešpektovaní špecifickej úmrtnosti v danom období (resp. nádej na dožitie). Od roku 1994 zaznamenáva stredná dĺžka života v Slovenskej republike trvalý nárast.
V Košickom kraji ako aj v Slovenskej republike sa stredná dĺžka života pri narodení u mužov aj žien dlhodobo zvyšuje, aj keď tempo rastu je pomalé. V rámci Európskej únie však stále patríme medzi krajiny s najnižšou strednou dĺžkou života pri narodení. Priemerná stredná dĺžka života pri narodení bola v rokoch 2012 – 2014 v Košickom kraji na úrovni 72,09 rokov u mužov a 79,32 rokov u žien, zatiaľ čo priemer za Slovenskú republiku dosiahol v roku 2014 hodnoty 73,19 rokov u mužov a 80,00 u žien. Mesto Košice, ako aj jednotlivé okresy krajského mesta, dosahuje nadpriemerné hodnoty strednej dĺžky života pri narodení tak oproti krajskému ako aj celoslovenskému priemeru, priemer za roky 2012 – 2014 dosahoval v meste úroveň 74,62 rokov u mužov a 80,90 rokov u žien, čo je o 1,5 roka viac ako krajský priemer. Medziročný rast strednej dĺžky života pri narodení v Košickom kraji je u mužov na úrovni 0,3 – 0,5 roka, u žien 0,1 – 0,3 roka, v meste Košice sú medziročné prírastky vyššie (u mužov 0,3 – 0,6 roka, u žien 0,2 – 0,5 roka).
Rast strednej dĺžky života pri narodení možno sledovať aj na úrovni okresov Košického kraja. Najvyššia priemerná stredná dĺžka života pri narodení bola v rokoch 2010 – 2014 v okresoch mesta Košice (73,08 – 74,87 rokov u mužov a 79,52 – 81,04 rokov u žien) a v okrese Spišská Nová Ves (72,00 rokov u mužov a 79,49 rokov u žien). Najnižšie hodnoty dosahujú u mužov okresy Trebišov (69,12 rokov) a Gelnica (69,89 rokov), u žien sú to okresy Rožňava (77,18 rokov) a Trebišov (77,84 rokov). Na úrovni okresov možno sledovať veľké regionálne rozdiely priemernej strednej dĺžky života pri narodení, kde rozdiel medzi najvyššou a najnižšou hodnotou dosahuje u mužov úroveň až 5,75 rokov, u žien je to 3,86 rokov.

V roku 2014 bola v Slovenskej republike stredná dĺžka života vo veku 65 rokov 14,91 rokov u mužov a 18,47 rokov u žien. Podľa EÚ-SILC z roku 2012 strávia ženy vo veku 65 rokov 3,1 roka (17% ich zostávajúceho života) bez obmedzení v aktivitách, 8,8 roka (48%) s čiastočnými obmedzeniami v aktivitách a 6,6 roka (36%) s výrazným obmedzením v aktivitách. Muži v rovnakom veku strávia 3,5 roka (24% ich zostávajúceho života) bez obmedzení v aktivitách, 6,7 roka (46%) s čiastočnými obmedzeniami v aktivitách a 4,4 roka (30%) s výrazným obmedzením v aktivitách (Správa o zdravotnom stave obyvateľstva 2015, Vláda SR). Tieto faktory, t. j. zvyšujúce sa dožívanie obyvateľov a zároveň zdravotné obmedzenia vo veku 65+ rokov a narastajúca prevalencia chronických ochorení, budú vytvárať tlak na efektívnejšiu primárnu zdravotnú starostlivosť.

Úmrtnosť obyvateľstva je jednou zo základných zložiek prirodzeného pohybu. Úroveň úmrtnosti a jej štruktúra zohrávajú v súčasnosti dôležitú úlohu pri hodnotení zdravotného stavu obyvateľstva, sú ukazovateľom dosiahnutej úrovne zdravotníctva, odrážajú sa v nich sociálne, ekonomické i kultúrne podmienky krajiny, a takisto aj prírodné podmienky v zmysle kvality životného prostredia.

Charakteristickou črtou úmrtnosti je jej klesajúce tendencia. Táto vývojová tendencia sa v súčasnosti premieta v priestorovej diferencovanosti – v rozdieloch medzi vyspelými, ekonomicky rozvinutými krajinami na jednej strane a menej rozvinutými na strane druhej, ako aj v rámci jednotlivých krajín a ich regiónov.

Vývoj úmrtnosti obyvateľstva v Slovenskej republike v rokoch 2008 – 2014 je na relatívne stabilnej úrovni, s miernym poklesom v posledných sledovaných rokoch (v roku 2014 na úrovni 9,48‰). Podobný priebeh možno sledovať aj v Košickom kraji, kde hrubá miera úmrtnosti klesla z 9,66‰ v roku 2010 na 8,95‰ v roku 2014. Výraznejšie rozdiely v úmrtnosti obyvateľstva možno sledovať v okresoch Košického kraja, kde v roku 2014 dosahovala hrubá miera úmrtnosti hodnoty od 5,69‰ v okrese Košice III až po 13,74‰ v okrese Sobrance. Úroveň úmrtnosti závisí vo veľkej miere od vekovej štruktúry obyvateľstva, čo sa odráža aj na jej rozdielnej úrovni v jednotlivých okresoch kraja.

Dôležitú zložku úmrtnosti tvorí počet zomrelých v prvom roku života, ktorú charakterizuje dojčenská úmrtnosť a počet zomrelých do 28 dní života, t. j. novorodenecká úmrtnosť (vypočítaná ako pomer zomrelých v danom veku k počtu živonarodených). V sledovanom období možno v Košickom kraji sledovať kolísavý vývoj dojčenskej a novorodeneckej úmrtnosti. Oproti celoslovenskému priemeru dosahujú obidve miery úmrtnosti v Košickom kraji vyššie hodnoty, výraznejšie u dojčenskej úmrtnosti. Dojčenská úmrtnosť v Košickom kraji vzrástla z 9,76‰ v roku 2008 na 10,84‰ v roku 2014, čo je takmer 2-násobok celoslovenského priemeru. Novorodenecká úmrtnosť v Košickom kraji poklesla oproti roku 2008 z hodnoty 5,41‰ na 5,07‰ v roku 2014. Na úrovni okresov Košického kraja bola v roku 2014 najvyššia miera dojčenskej úmrtnosti v okresoch Spišská Nová Ves (15,28‰), Rožňava (14,59‰) a Trebišov (13,87‰), najnižšiu dojčenskú úmrtnosť zaznamenali okresy Sobrance (0,00‰), Košice III (3,62‰) a Košice IV (3,83‰). Najvyššiu mieru novorodeneckej úmrtnosti zaznamenali v roku 2014 okresy Trebišov (6,93‰), Košice – okolie (6,55‰) a Rožňava (6,48‰), najnižšia miera bola v okresoch Sobrance (0,00‰).a Gelnica (2,23‰).

Vývoj úmrtnosti sa výrazne diferencuje podľa vekových skupín a pohlavia. Odlišný vývoj možno sledovať u mužov aj žien, kde má výrazný vplyv nadúmrtnosť mužov vo vyšších vekových kategóriách. U oboch pohlaví možno sledovať pokles mier úmrtnosti v jednotlivých vekoch, ktorý je trochu výraznejší u mužov.

Špecifické rozdiely v úmrtnosti možno zistiť aj pri jej skúmaní z hľadiska príčin smrti. Sleduje sa päť najčastejšie sa vyskytujúcich príčin smrti, a to nádory, choroby obehovej sústavy, choroby dýchacej sústavy, choroby tráviacej sústavy a vonkajšie príčiny smrti. V roku 2014 zomrelo v Košickom kraji na tieto choroby 91,4% mužov a 90,6% žien. U mužov bolo najviac úmrtí na choroby obehovej sústavy (42,9%), na nádory zomrelo 27,8% mužov. U žien Košického kraja sú trvale najvýraznejšou príčinou smrti choroby obehovej sústavy, na ktoré v roku 2014 zomrelo 55,8% žien. Druhou najdôležitejšou príčinou sú podobne ako u mužov úmrtia na nádory, na ktoré umrelo 22,0% žien.

II.16 Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov

Environmentálna regionalizácia SR vymedzila kvalitu životného prostredia na základe komplexného hodnotenia stavu jednotlivých zložiek prostredia. V poľnohospodársky využívanom území je primárnym stresovým faktorom poľnohospodárska výroba so sekundárnymi aspektmi (reziduálne znečisťovanie pôdy, vody), zvýšená prašnosť, nedostatok zelene, čo má za následok zníženia stupňa ekologickej stability v krajine.
V procese environmentálnej regionalizácie Slovenska sa zabezpečuje prierezové (interdisciplinárne) hodnotenie stavu životného prostredia na území SR a vymedzenie najviac zaťažených oblastí z hľadiska životného prostredia. Environmentálna regionalizácia Slovenska vo svojom výsledku charakterizuje úroveň ŽP v SR v 5 stupňoch:

1. stupeň – prostredie vysokej kvality
2. stupeň – prostredie vyhovujúce
3. stupeň – prostredie mierne narušené
4. stupeň – prostredie narušené
5. stupeň – prostredie silne narušené

V zmysle environmentálnej regionalizácie, na základe stanovených kritérií a vybraných súborov environmentálnych charakteristík, podľa kvality stavu a tendencie zmien dotknutého životného prostredia bol záujmovému územiu pridelený druhý, resp. tretí stupeň kvality z 5 stupňovej hodnotiacej škály – prostredie vyhovujúce, resp. prostredie mierne narušené. (zdroj: *Environmentálna regionalizácia Slovenskej republiky 2016, MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica, autori: P. Bohuš – J. Klinda a kol., 2014*)
Tie územia, kde sa kumulujú environmentálne záťaže (územia v 4. a 5. stupni) sa označujú ako ohrozené oblasti životného prostredia, resp. zaťažené oblasti. Vymedzené zaťažené oblasti, sú priesečníkom výskytu vyššieho počtu environmentálnych záťaží hodnotených podľa stavu vybraných zložiek životného prostredia a rizikových faktorov.

Na základe údajov a informácii uvedených v predchádzajúcich kapitolách možno všeobecne environmentálne problémy širšieho dotknutého územia zhrnúť do nasledujúcich bodov:

- kontaminácia povrchových vôd vplyvom vypúšťania priemyselných a splaškových odpadových vôd;
- znečistenie podzemných vôd a pôd z poľnohospodárskej činnosti, resp. starých environmentálnych záťaží;
- znečistenie ovzdušia mobilnými zdrojmi (cestná doprava) a stacionárnymi zdrojmi (prevažne priemyselnými a energetickými zdrojmi a to vrátane domácich energetických zdrojov – kúreniskami, v menšej miere zdrojmi súvisiacimi s poľnohospodárskou činnosťou) a zvýšená prašnosť spôsobená napr. resuspenziou pevných častíc, neevidovanými fugitívnymi únikmi (zimný posyp, odkryté plochy alebo nespevnené plochy – stavebná činnosť, lomy, atď.);
- znečisťovanie ovzdušia diaľkovými prenosmi emisií zo vzdialených zdrojov (kontaminácia podzemných vôd, emisie polymetalického prachu a pod.).;
- aglomerácia Košice (územie mesta Košice a obcí Veľká Ida, Haniska, Bočiar a Sokoľany) patrí medzi problémové oblasti z hľadiska kvality vzdušia – problémom sú najmä emisie bezo(a)pyrénu (ťažiskový pôvodca: výroba koksu a lokálne kúreniská); aglomerácia Košice je oblasťou riadenej kvality ovzdušia vyhlásenou pre prachové častice a BaP;
- zvýšená hluková záťaž v okolí priemyselných areálov, ale najmä významných dopravných koridorov (cesty, železnice, ...);

- lokálne možnosť znečistenia podzemných vôd z poľnohospodárskej činnosti, prípadne z nevhodných činností (napr. priesaky z nepovolených skládok odpadov, starých žúmp, trativodov, a pod.);
- zmeny vlastností pôdneho krytu, chemické znečistenie a zmeny jeho fyzikálnych vlastnosti v dôsledku vysokej miery premeny pôvodných biotopov na poľnohospodársku pôdu a intenzívne používanie prostriedkov na ochranu a výživu rastlín;
- degradácia pôdy vplyvom sekundárnej sukcesie, rušením remízok a medzí, orba po spádnici, veľkoblokové usporiadanie ornej pôdy a pod.;
- znížená ekologická stabilita v silnejšie urbanizovanom prostredí.

Navrhovanou činnosťou sa existujúci trend v hodnotenom území podstatne nezmení a realizované činnosti budú pokračovaním doterajších aktivít.

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

Kvalitu jednotlivých zložiek životného prostredia a následne celkovú kvalitu životného prostredia v záujmovom území môžeme hodnotiť ako syntetickú vlastnosť vychádzajúcu z nasledujúcich charakteristík:

- zraniteľnosť prostredia rušivými vplyvmi,
- ekologická významnosť územia,
- súčasné zaťaženie prostredia.

Pre klasifikáciu zraniteľnosti (únosnosti) sme použili tri stupne relatívneho hodnotenia:

- *málo zraniteľné:* zložka životného prostredia je svojimi autoregulačnými procesmi schopná eliminovať negatívny dopad očakávaného vplyvu antropogénnej činnosti, negatívny vplyv nemá zásadnejší dopad na tieto autoregulačné procesy;
- *stredne zraniteľné:* zložka je svojimi autoregulačnými procesmi schopná čiastočne eliminovať negatívny dopad očakávaného vplyvu antropogénnej činnosti, negatívny vplyv má zásadný dopad na tieto autoregulačné procesy;
- *veľmi zraniteľné:* zložka nie je svojimi autoregulačnými procesmi schopná eliminovať negatívny dopad očakávaného vplyvu antropogénnej činnosti, negatívny dopad ochromí autoregulačné procesy.

Zraniteľnosť horninového prostredia

Za faktory zraniteľnosti horninového prostredia považujeme geologické aktivity (procesy) vrátane antropogénnych, ktoré spôsobujú znižovanie kvality jednotlivých prvkov geologického prostredia (napr. zmena hladiny podzemnej vody, zmena vlhkosti horniny, zmena teploty horniny, odkrytie horninového prostredia, premiestňovanie rozvoľnených hornín, atď.). Súčasne sme uvažovali napríklad s inžiniersko-geologickými vlastnosťami horninového prostredia v lokalite umiestnenia predmetného areálu, ktoré determinujú rýchlosť a smer šírenia znečistenia, s hĺbkou hladiny podzemnej vody a jej znečistením, litologickou heterogenitou prostredia, atď.

Vzhľadom k horninovému prostrediu na dotknutej lokality, existencii troch geotermálnych vrtov, ako aj vzhľadom na navrhovanú činnosť hodnotíme horninové prostredie dotknutej lokality ako *stredne až veľmi zraniteľné*.

Zraniteľnosť reliéfu

Reliéf ako vlastnosť krajiny je výsledkom endogénnych a exogénnych procesov, ktoré formovali jednotlivé morfoskulptúry a morfoštruktúry do dnešnej podoby. Zraniteľnosť reliéfu môže byť definovaná ako krehkosť autoregulačných procesov, pri narušení ktorých by mohlo dôjsť k nepriaznivej zmene dynamiky geomorfologických procesov akými sú napr. kĺzanie, zosúvanie, plošný splach, výmoľová erózia, opadávanie a pod. Z uvedeného vyplýva, že zraniteľnosť reliéfu úzko súvisí najmä s geologickými pomermi, sklonitosťou reliéfu a vegetačnou pokrývkou. Reliéf priamo predmetnej lokality a jej okolia, vzhľadom na jeho minimálnu členitosť aj sklonitosť, predstavuje jednotvárny rovinatý reliéf bez významnejších vyvýšenín a depresií, s nepatrnou až slabou náchylnosťou na vodnú a s vhodnými podmienkami pre veternú eróziu. Na základe uvedených faktorov sme zraniteľnosť reliéfu na dotknutej lokalite hodnotili ako *málo zraniteľný*.

Zraniteľnosť podzemných vôd

Pri hodnotení zraniteľnosti podzemných vôd sme vzhľadom na identifikované vplyvy predmetnej činnosti uvažovali vo všeobecnosti napr. s koeficientom priepustnosti dotknutého hydrogeologického celku, hĺbkou hladiny podzemnej vody, jej znečistením, problematickou koncentráciou kovov (napr. lítia), stopových prvkov (napr. arzénu) a pod. Vzhľadom na hydrogeologickú charakteristiku územia, očakávané zmeny v chemickom zložení produkovanej geotermálnej vody, a pod. podzemné vody hodnotíme ako *stredne až veľmi zraniteľné*.

Zraniteľnosť povrchových vôd

Pri hodnotení zraniteľnosti povrchových vôd sme uvažovali s ich náchylnosťou na znečistenie závislou od kvalitatívnych a kvantitatívnych ukazovateľov dotknutých povrchových tokov, od transportných ciest znečistenia, ako aj od druhov kontaminantov a možností ich úniku.
Katastrálne územie obce Svinica ako aj okolitých obcí sa nachádzajú v zraniteľnej oblasti a vodné útvary povrchových vôd, ktoré sa nachádzajú alebo obhospodarovaným územím pretekajú sú zaradené do citlivých oblastí Slovenskej republiky. Z hľadiska vplyvu navrhovanej činnosti na povrchové vody a s ohľadom na súčasný stav hodnoteného územia vo vzťahu k povrchovým vodám v širšom dotknutom území, hodnotíme územie navrhované pre umiestnenie navrhovanej činnosti ako *málo až stredne zraniteľné*.

Zraniteľnosť pôd

Pri hodnotení zraniteľnosti pôd sme uvažovali vo všeobecnosti napr. s chemizmom pôd a vyplývajúcou schopnosťou inaktivácie polutantov, znečistením pôd, schopnosťou transportu polutantov, a pod. Pôdy predmetnej lokality a jej bezprostredného okolia, ktoré sú vo všeobecnosti hodnotené ako relatívne čisté pôdy, s nižšou pufračnou schopnosťou stredne náchylné na acidifikáciu, resp. pôdy na minerálne chudobných substrátoch náchylné na acidifikáciu, a pod. Okolité poľnohospodárske pôdy sú slabo ohrozené vodnou eróziou (slabá potenciálna vodná erózia), avšak s vhodnými podmienkami pre veternú eróziu pôdy. Zraniteľnosť pôdy záujmovej oblasti tak môžeme hodnotiť ako *málo až stredne zraniteľné*.

Zraniteľnosť ovzdušia

Pri hodnotení zraniteľnosti ovzdušia sme uvažovali so:

- súčasným stavom znečistenia ovzdušia, reprezentovaným dlhodobým indexom znečistenia ovzdušia;
- existujúcimi zdrojmi znečistenia ovzdušia, reprezentovanými priemernými ročnými emisiami znečisťujúcich látok;
- meteorologickými podmienkami.

Ovzdušie dotknutého územia s ohľadom na mieru znečistenia a rozptylové podmienky môžeme hodnotiť ako *stredne zraniteľné*. Samotné územie mesta Košice (SCZT mesta Košice), vzhľadom na jestvujúce zdroje znečisťovania ovzdušia, je možné hodnotiť ako *veľmi zraniteľné*.

Zraniteľnosť fauny, flóry a ich biotopov

Zraniteľnosť fauny a flóry sme vzhľadom na identifikované vplyvy predmetných činností uvažovali vo všeobecnosti napr. so stupňom degradácie a narušenia ich prirodzených biotopov, druhovým zastúpením, a pod. Predmetná lokalita je v súčasnosti dotknutá už zrealizovanými vrtmi, s okolitou poľnohospodárskou pôdou, osídlená ruderálnymi spoločenstvami a len ojedinele so zvyškami pôvodných spoločenstiev. Územie, do ktorého je bezprostredne situovaná navrhovaná činnosť, je z hľadiska fauny a flóry málo významné. Vzhľadom na charakteristiku záujmového územia a biodiverzitu a kvalitu predmetnou činnosťou potenciálne najviac dotknutých biotopov, hodnotíme faunu, flóru a ich biotopy predmetnej lokality a jej bezprostredného okolia v tejto súvislosti ako *málo až stredne zraniteľné*.

Prítomnosť chránených území a hodnotných biotopov a druhov rastlín a živočíšstva v širšom okolí (biotopy a druhy národného a európskeho významu podľa vyhlášky č. 492/2006 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny) nebude navrhovanej činnosti nepriaznivo ovplyvnená.

Zraniteľnosť biodiverzity, genofondu a ekologickej stability

Pri hodnotení zraniteľnosti územia z hľadiska biodiverzity, genofondu a ekologickej stability sme vzhľadom na identifikované vplyvy predmetnej činnosti uvažovali napr. s charakterom spoločenstiev dotknutého územia, s úrovňou ich kvality a pestrosti zastúpenia, s podielom prírodných, resp. poloprírodných prvkov a pod. Predmetná lokalita a jej bezprostredné okolie predstavuje človekom pozmenené územie s miernym narušením prírodných hodnôt.

Južná časť predmetnej lokality je súčasťou regionálneho biokoridoru Rákocziho lesa – Orechový les, ktorého stav je v zmysle RÚSES okresu Košice-okolie prevažne vyhovujúci. V rámci navrhovanej činnosti nedôjde k priamemu zásahu do vodného toku Svinického potoka, ani k výrubu brehových porastov. Zásah do biokoridoru bude len minimálny.

Na základe skutočnosti, že záujmové územie je priamo tvorené jestvujúcim geotermálnym areálom (nevyužívaným) a okolím využívaným na poľnohospodárske účely, popretkávané sieťou dopravnej a technickej infraštruktúry, hodnotíme zraniteľnosť biodiverzity, genofondu a ekologickej stability priamo predmetného územia ako lokalitu s *malou* až *strednou zraniteľnosťou*.

Zastúpenie prvkov ÚSES, významných genofondových lokalít, lokalít s vysokou kvalitou a pestrosťou spoločenstiev, ako aj prírodných resp. poloprírodných prvkov je situované v širšom okolí predmetnej lokality bez očakávaného vplyvu navrhovanej činnosti.

Zraniteľnosť kvality a pohody života človeka

Pri hodnotení zraniteľnosti faktorov kvality a pohody života človeka sme uvažovali s kvalitou jednotlivých zložiek životného prostredia ovplyvňujúcich zdravotný stav obyvateľstva s údajmi charakterizujúcimi zdravotných stav obyvateľstva, faktormi vyskytujúcimi sa na území ovplyvňujúcimi pohodu života človeka, ako sú napr. dostupnosť zdravotnej starostlivosti, vzdelania, služieb, pracovné príležitosti, dopravné zaťaženie a pod. Vo vzťahu k identifikovaným vplyvom predmetnej činnosti sa najvýznamnejším faktorom pohody a kvality života človeka v záujmovom území a jeho okolí javí hluk z navrhovanej činnosti, ktorý však bude eliminovaný navrhovanými opatreniami.

Vzhľadom na zistenú emisnú situáciu (súčasný stav a stav po realizácií) ako aj ďalšie očakávané vplyvy z realizácie navrhovanej činnosti zraniteľnosť kvality a pohody života človeka hodnotíme ako *málo zraniteľné*.

Zosumarizovanie zraniteľnosti jednotlivých zložiek životného prostredia v dotknutom území uvádza nasledujúca tabuľka.

Tab. 15 | *Zraniteľnosť jednotlivých zložiek životného prostredia v dotknutom území*

Zložka životného prostredia	**Celková úroveň zraniteľnosti**
Horninové prostredie	stredne až veľmi zraniteľné prostredie
Reliéf	málo zraniteľné prostredie
Podzemné vody	stredne až veľmi zraniteľné prostredie
Povrchové vody	málo až stredne zraniteľné prostredie
Pôdy	málo až stredne zraniteľné prostredie
Ovzdušie	stredne až veľmi zraniteľné prostredie
Ekologická stabilita, biodiverzita, genofond	málo až stredne zraniteľné prostredie
Fauna a flóra, biotopy	málo až stredne zraniteľné prostredie
Pohoda a kvalita života	málo zraniteľné prostredie

Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k významnejším vplyvom vedúcim k zvýšenej zraniteľnosti územia. Navrhovaná činnosť bude umiestnená v dostatočnej vzdialenosti od obytných zón a nebude predstavovať významný negatívny prvok v životnom prostredí.

Z hľadiska celkovej kvality životného prostredia ako syntetickej vlastnosti tak môžeme k dielčím charakteristikám konštatovať, že jednotlivé zložky životného prostredia dotknutého územia boli sumárne vyhodnotené prevažne ako *málo a stredne zraniteľné*, s rizikom strednej až veľkej zraniteľnosti len v prípade podzemných vôd, horninového prostredia a ovzdušia. Na tieto zložky budú mať navrhované aktivity najvýznamnejší vplyv a k nim sa bude viazať aj podstatná časť navrhovaných opatrení. Priamo predmetná lokalita je tvorená zložkami s malou ekologickou významnosťou.

Na základe vykonaného posúdenia, ako aj komplexného hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti, možno klasifikovať **antropogénnu záťaž navrhovanej činnosti**, v prípade rešpektovania všetkých navrhovaných opatrení, **za únosnú pre súčasný stav životného prostredia záujmového územia**.

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

Predmetná lokalita, ktorá je už v súčasnosti človekom čiastočne pozmenená, tzn. sú na tej umiestnené tri geotermálne vrty a pozostatky technológie z hydrodynamických skúšok a zemná nádrž, ostane bez využitia, s postupným zarastaním lokality náletovou vegetáciou a krovinami.
Neuskutočnením navrhovanej činnosti nebudú naplnené opatrenia zamerané na klimatickú neutralitu SR a nebude možné prispieť k plneniu cieľov dodávok tepla a chladu z geotermálnej energie v SR do roku 2030 vyplývajúcich z Integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021 – 2030 schváleného uznesením vlády SR č. 606 z 11. decembra 2019.
Neuskutočnením navrhovanej činnosti nebude realizovaný investičný projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“, pre ktorý bolo, v súlade s bodom A.1. uznesenia Vlády SR č. 426/2023 z 23.

augusta 2023, vydané MH SR Osvedčenie o významnej investícii, na základe ktorého je projekt považovaný za významnú investíciu a jeho uskutočnenie je vo verejnom záujme.
Súčasne nedôjde k nahradeniu spaľovania fosílnych palív (hlavne čierneho uhlia) v teplárni Košice čistou geotermálnou energiou, čo by malo negatívny dopad na širšie okolie teplárne ako aktuálneho významného zdroja znečistenia ovzdušia.
V prípade, že nedôjde k realizácií navrhovanej činnosti, nebude potrebné dočasné odňatie poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely (pre výstavbu VN prípojky) a taktiež nebude potrebné realizovať výrub nelesnej stromovej vegetácie a krov situovaných na predmetnej lokalite. Súčasne by nedošlo k zásahu do regionálneho biokoridoru Rákocziho les – Orechový les, ktorý zasahuje do južnej časti areálu strediska.
Nerealizovaním predloženého investičného zámeru by v území nenastali žiadne zmeny v kvalite jednotlivých zložiek životného prostredia, tak ako je to popísané v príslušných kapitolách. Avšak súčasne by nedošlo ani k dosiahnutiu žiadnych z vyššie uvedených cieľov / účelov navrhovanej činnosti.

II.19 Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou

Navrhovaná činnosť bude realizovaná v rámci prieskumného územia Košická kotlina určeného pre navrhovateľa, t. j. spoločnosť GEOTERM KOŠICE, a.s., Košice, na vykonávanie hydrogeologického prieskumu geotermálnych vôd v etape podrobného hydrogeologického prieskumu rozhodnutím MŽP SR pod č. spisu: 8023/2020-5.3, č. zázn.: 37909/2020 zo dňa 30. júla 2020 a ktorého doba platnosti bola predĺžená rozhodnutím MŽP SR pod č. spisu: 10274/2024-5.3, č. zázn.: 42801/2024 zo dňa 14. júna 2024, právoplatné 17.06. 2024. Dotknutá obec Svinica má pomerný podiel v PÚ 15,41 %, okolité obce Ďurkov 11,50 % a Bidovce 11,57 %.
Hranice tohto inštitútu sú vyznačené v územnoplánovacej dokumentácií dotknutých obcí a v katastri nehnuteľnosti.
Na základe uvedeného možno konštatovať, že navrhovaná činnosť je v plnom súlade s územnoplánovacou dokumentáciou dotknutej obce Svinica.

Navrhovaná činnosť je vedená v Záväznej časti Územného plánu veľkého územného celku Košický kraj – zmeny a doplnky 2014 – v časti V časti II. VEREJNOPROSPEŠNÉ STAVBY, bod 5.12. stavby geotermálnych stredísk a teplovodu na dodávku geotermálneho tepla do mesta
Košice.
Samotná činnosť bola posúdená v roku 2001, pričom bolo vydané Záverečné stanovisko MŽP SR, na základe ktorého navrhovateľ postupne žiadal o vydanie polení podľa osobitných predpisov. Následne mu boli vydané povolenia na uskutočnenie stavieb (aj vodných stavieb) a zmeny stavby pred jej dokončením.
Pre investičný projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“ bolo vydané MH SR Osvedčenie o významnej investícii, na základe ktorého je projekt považovaný za významnú investíciu a jeho uskutočnenie je vo verejnom záujme.

Na základe vyššie uvedeného možno konštatovať, že navrhovaná činnosť je v ***plnom súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou***.

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

III.1 Vplyvy na obyvateľstvo

Variant 1

Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov bude realizované v Košickom kraji, v okrese Košice-okolie, v katastrálnom území obce Svinica. Výstavbou VN prípojky bude dotknutý aj kataster obce Bidovce. Predmetná lokalita je vzdialená od najbližšieho zastavaného územia obce Ďurkov približne 700 m. Obytná zástavba obce Bidovce je situovaná vo vzdialenosti cca 950 m severným smerom a obce Svinica cca 1 400 m severovýchodným smerom od predmetnej lokality.

Počas výstavby a realizácie navrhovanej činnosti bude dochádzať k vplyvom na obyvateľstvo prebiehajúcimi geologickými prácami a stavebnými prácami, ktoré budú lokalizované mimo zastavané územie obce a budú zdrojom emisií hluku a znečisťujúcich látok do ovzdušia z dopravného zabezpečenia, ako aj zo samotnej realizácie prípravných, vrtných a stavebných prác. Súčasne krátkodobo nastane zvýšenie dopravného zaťaženia jestvujúcich komunikácií v súvislosti s dovozom stavebných materiálov, technologických zariadení a pod. Trvanie a miera týchto vplyvov v území bude závislá na prebiehajúcej etape realizačnej činnosti, pričom dĺžka trvania celej realizačnej / stavebnej fázy sa odhaduje na 24 mesiacov.
Vyššie uvedené vplyvy budú mať premenlivý a krátkodobý charakter a je možné ich na akceptovateľnú úroveň obmedzovať radom účinných opatrení, akými sú napr. dodržiavanie časového rozpätia pre vykonávanie hlučných činností, opatrenia na znižovanie prašnosti (vhodný spôsob skladovania sypkých materiálov, čistenie komunikácií a dopravných prostriedkov a zabezpečenie ich dobrého technického stavu, ...) a opatrenia na obmedzenie dopadu vyvolanej nákladnej dopravy na dopravnú situáciu na dotknutých komunikáciách (napr. obmedzenie dopravy počas rannej a poobedňajšej špičky na minimum, a pod.).
Nemožno úplne vylúčiť ani jednotlivo vyskytujúci sa pocit nepohody u dotknutých obyvateľov súvisiaci napr. s občasným výskytom obmedzení v súvislosti s prebiehajúcimi realizačnými prácami (napr. primeraná krátkodobá zmena dopravnej situácie, zvýšená hlučnosť v okolí areálu, a pod.).

Znečisťovanie ovzdušia pri realizácií samotných geotermálnych vrtov je možné považovať za zanedbateľné a prakticky nebude mať žiadny vplyv na kvalitu ovzdušia, nakoľko celý proces vŕtania je mokrý proces a prachové častice sa pri vŕtaní do ovzdušia uvoľňovať nebudú.
K znečisťovaniu ovzdušia pri vrtných prácach bude prispievať pohon vrtných zariadení, pričom spaľovacie motory vrtnej súpravy je možné považovať za mobilné zdroje znečistenia ovzdušia.
Za dočasný plošný zdroj znečistenia ovzdušia v etape výstavby a zriaďovania je možné považovať vlastný priestor staveniska, t. j. sekundárna prašnosť pri pohybe mechanizmov a samotnej stavebnej činnosti.
Obdobie realizácie pracoviska vrtov a samotných vrtných prác bude trvať približne 9 mesiacov, t. j. jeden mesiac prípravné práce pre zriadenie dočasného vrtného pracoviska a cca 8 mesiacov vrtnej činnosti. Výstavba geotermálneho strediska sa predpokladá v trvaní cca 15 mesiacov.

Doprava technológie a materiálov počas výstavby sa plánuje cestnými ťahačmi a nákladnými automobilmi s hydraulickou rukou. Očakávané nároky na dopravu pri výstavbe geotermálneho

strediska bude priemerne 5 prejazdov nákladných automobilov denne a 10 prejazdov osobných automobilov denne, a to v trvaní približne 24 mesiacov.

Pri prevádzke geotermálneho strediska sa predpokladá bez obslužná prevádzka areálu, tzn. bez prítomnosti stálych zamestnancov. Z uvedeného vyplýva len príležitostná doprava zamestnancov za účelom kontroly a údržby strediska. Doprava materiálov určených pre bežnú prevádzku strediska sa predpokladá na úrovni 2 nákladných automobilov/mesiac, resp. 24 nákladných automobilov/rok.

Počas realizácie a prevádzky navrhovanej činnosti bude príspevok emisií z dopravy a stavebných mechanizmov ku kvalite ovzdušia len minimálny a rovnaké tvrdenie platí aj o príspevku hluku k súčasnej hlukovej situácií.
Pri bežnej prevádzke vrtov, technológie ťažby a úpravy geotermálnej vody, ako aj prevádzke geotermálneho strediska, nebude dochádzať k úniku znečisťujúcich látok do okolitého prostredia, nakoľko ide o uzavretú technológiu.

Na základe vyššie uvedeného možno konštatovať, že príspevok realizácie a prevádzky navrhovanej činnosti, ako aj súvisiacej dopravy k znečisteniu ovzdušia nebude takého rozsahu, aby to ovplyvnilo zdravotný stav dotknutého obyvateľstva v okolitých obciach.

Za účelom predikcie a posúdenia vplyvu hluku z navrhovanej činnosti bola odborne spôsobilou osobou vypracovaná **Hluková štúdia**, ktorá tvorí súčasť predkladanej správy o hodnotení – viď Príloha č. 4 a ktorej výstupy sú uvedené v nasledujúcom texte.

Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí

Povinnosti fyzických a právnických osôb v oblasti ochrany zdravia pred hlukom ukladá zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Podľa § 27 ods. 1 fyzická osoba – podnikateľ a právnická osoba, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku, sú povinné zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty. Prípustné hodnoty hluku sú stanovené vo vyhláške 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.
Na hodnotenie súladu posudzovaného zdroja hluku s požiadavkami zákona č. 355/2007 Z. z. a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. sa v hlukovej štúdii použili stanovené posudzované hodnoty, ktoré sa porovnali s prípustnými hodnotami.
Pre kategóriu územia III (diaľnice, cesty I. a II. triedy a miestne komunikácie s hromadnou dopravou) a IV (najbližšie vonkajšie prostredie v blízkosti plánovanej investície – priestor v území bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov) sú prípustné hodnoty určujúcich veličín pre hluk uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

Tab. 16 | *Prípustné hodnoty určujúcich veličín pre hluk z iných zdrojov v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.*

Referenčný časový interval	Kategória územia III $L_{Aeq,p}$	Kategória územia IV $L_{Aeq,p}$
deň (od 6:00 do 18:00)	50 dB	70 dB
večer (od 18:00 do 22:00)	50 dB	70 dB
noc (od 22:00 do 6:00)	45 dB	70 dB

Tab. 17 | *Prípustné hodnoty určujúcich veličín pre hluk z pozemnej cestnej dopravy v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.*

Referenčný časový interval	Kategória územia III $L_{Aeq,p}$	Kategória územia IV $L_{Aeq,p}$
deň (od 6:00 do 18:00)	60 dB	70 dB
večer (od 18:00 do 22:00)	60 dB	70 dB
noc (od 22:00 do 6:00)	50 dB	70 dB

Pre posúdenie zmien akustickej situácie v okolí predmetnej lokality vyvolaných samotnou investíciou boli zvolené nasledovné kritické výpočtové body na hranici intravilánu resp. zastavaného územia najbližších obcí:

VB-1: západná fasáda RD č. 601, obec Ďurkov, 1,5 m nad podlahou 1. NP;
VB-2: južná fasáda RD č. 97, obec Bidovce, 1,5 m nad podlahou príslušného 1. NP;
VB-3: približne na juhozápadnej hranici zastavanej obytnej časti obce Svinica vo výške 1,5 m nad úrovňou terénu;
VB-4: na západnej hranici SKCHVÚ025 Slanské vrchy najbližšie k plánovanej prevádzke vo výške 1,5 m nad úrovňou terénu.

Výpočtové body VB-1, VB-2 a VB-3 reprezentoval kategóriu územia III a VB-4 kategóriu územia IV na hranici SKCHVÚ025 Slanské vrchy.

Predikcia ekvivalentných hladín A hluku

Pre výpočet imisných hladín zvuku v chránenom vonkajšom prostredí bol zvolený postup výpočtu podľa ISO 9613-2 pri použití konzervatívnych aproximácií (v prospech ochrany pred hlukom). Výsledky predikcie hladín hluku z cestných komunikácií vo vonkajšom prostredí v zvolených výpočtových bodoch na hranici intravilánu/zastavaného územia najbližších obcí od plánovanej investície pre súčasný stav v roku 2024 a výhľadový rok 2027 pre stav s realizáciou investície je uvedená v nasledujúcich tabuľkách.

Tab. 18 | *Predikcia ekvivalentných A hladín hluku z dopravného hluku z cestných komunikácií v lokalite v zvolených výpočtových bodoch pre súčasný stav rok 2024 a stav počas výstavby investície*

Výpočtový bod	**L_{Aeq} (dB) Nulový variant** deň/večer/noc	**L_{Aeq} (dB) 2024 + doprava stavby*** deň/večer/noc	**Zmena vyvolaná výstavbou investície L_{Aeq} [dB]** deň/večer/noc
VB-1	58,5 / 55,2 / 52,6	58,5 / 55,2 / 52,7	0 / 0 / + 0,1
VB-2	67,5 / 64,2 / 61,4	67,5 / 64,3 / 61,4	0 / + 0,1 / 0
VB-3	50,1 / 46,9 / 44,2	50,1 / 46,9 / 44,2	0 / 0 / 0
VB-4	70,2 / 66,6 / 63,5	70,2 / 66,6 / 63,5	0 / 0 / 0

(ekvivalentné hladiny A hluku $L_{Aeq,T}$ v dB vo vzdialenosti 2 m od fasády, 1,5 m nad úrovňou príslušného podlažia)
* Doprava stavby je 10 osobných automobilov a 5 nákladných automobilov za deň v predpokladanom rozdelení Deň/Večer/Noc pre OA – 7/2/1 a pre NA – 3/1/1.

Tab. 19 | *Predikcia ekvivalentných A hladín hluku z dopravného hluku z cestných komunikácií v lokalite v zvolených výpočtových bodoch per výhľadový rok 2027*

Výpočtový bod	L_{Aeq} (dB) Nulový variant deň/večer/noc	L_{Aeq} (dB) Variant s realizáciou deň/večer/noc	Zmena L_{Aeq} [dB] deň/večer/noc
VB-1	58,6/55,3/52,8	58,6/55,3/52,8	0 / 0 / 0
VB-2	67,7/64,4/61,6	67,7/64,4/61,6	0 / 0 / 0
VB-3	50,3/47,1/44,4	50,3/47,1/44,4	0 / 0 / 0
VB-4	70,4/66,7/63,6	70,4/66,7/63,6	0 / 0 / 0

(ekvivalentné hladiny A hluku $L_{Aeq,T}$ v dB vo vzdialenosti 2 m od fasády, 1,5 m nad úrovňou príslušného podlažia)

Z výsledkov predikcie hlukovej situácie uvedených v tabuľke Tab. 20 vyplýva, že vplyvom nárastu dopravy vyplývajúceho z prevádzky plánovanej prevádzky na blízkych cestných komunikáciách sú v zvolených výpočtových bodoch v blízkosti plánovanej investície v zvolených výpočtových bodoch rozdiely v ekvivalentných A hladinách hluku na úrovni max. + 0,1 dB. Uvedené zmeny sú z hľadiska sluchového vnímania zvuku zanedbateľné, resp. nie sú významné.

Tab. 20 | *Predikcia ekvivalentných A hladín hluku z iných zdrojov hluku z prevádzky plánovanej investície v zvolených výpočtových bodoch*

Výpočtový bod	L_{Aeq} (dB) Nulový variant deň/večer/noc	L_{Aeq} (dB) Variant s realizáciou deň/večer/noc	Zmena L_{Aeq} [dB] deň/večer/noc
VB-1	58,6/55,3/52,8	58,6/55,3/52,8	0 / 0 / 0
VB-2	67,7/64,4/61,6	67,7/64,4/61,6	0 / 0 / 0
VB-3	50,3/47,1/44,4	50,3/47,1/44,4	0 / 0 / 0
VB-4	70,4/66,7/63,6	70,4/66,7/63,6	0 / 0 / 0

(ekvivalentné hladiny A hluku $L_{Aeq,T}$ v dB vo vzdialenosti 2 m od fasády, 1,5 m nad úrovňou príslušného podlažia)

Posúdenie súladu s požiadavkami legislatívy

Chránené vonkajšie prostredie

V zmysle Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. najbližšie vonkajšie prostredie v blízkosti plánovanej investície – priestor v území bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, je možné zaradiť do kategórie územia IV. Najbližšie obytné územie vo vzdialenosti asi 600 m južným smerom na hranici intravilánu obce Ďurkov sa nachádza zároveň v tesnej blízkosti cesty II/576 reprezentované výpočtovým bodom VB1 a rovnako aj územie reprezentované zvolenými výpočtovými bodmi VB2 a VB3 je možné zaradiť do kategóriu územia III podľa tabuľky č. 1 Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.

Hluk z pozemnej dopravy – cestnej

Na základe výsledkov predikcie prezentovaných v tabuľke Tab. 20 je možné očakávať, že hluková záťaž z cestnej dopravy v predmetnej lokalite sa vplyvom nárastu dopravy vyplývajúcej z prevádzky plánovanej investície navýši o max. 0,1 dB, čo je nevýznamné, zanedbateľné.

Iné zdroje hluku

Na základe vykonanej predikcie predpokladanej hlukovej situácie po realizácii plánovanej investície posudzované ekvivalentné hladiny A hluku z iných zdrojov hluku budúcej prevádzky budú dosahovať v zvolených výpočtových bodoch vo vonkajšom prostredí hodnoty podľa nasledujúcej tabuľky.

Tab. 21 | *Posúdenie súladu v zvolených výpočtových bodoch – hluk z iných zdrojov hluku prevádzky po realizácii investície v roku 2027*

Výpočtový bod	Posudzované hodnoty $L_{R,Aeq}$ [dB] deň/večer/noc	Prípustné hodnoty $L_{Aeq,p}$ [dB] deň/večer/noc	Prekročenie prípustnej hodnoty deň/večer/-
VB-1	30,2 / 30,2 / 30,2	50 / 50 / 45	NIE / NIE / NIE
VB-2	20,6 / 20,6 / 20,6	50 / 50 / 45	NIE / NIE / NIE
VB-3	19,3 / 19,3 / 19,3	50 / 50 / 45	NIE / NIE / NIE
VB-4	40,3 / 40,3 / 40,3	70 / 70 / 70	NIE / NIE / NIE

Referenčný čas deň (06-18 hod.), večer (18-22 hod) a noc (22-06 hod).

Na základe výsledkov predikcie prezentovaných v tabuľke Tab. 22 za predpokladu platnosti všetkých vstupných parametrov predikcie uvádzaných v hlukovej štúdii je možné očakávať, že posudzované hodnoty ekvivalentných hladín A hluku z iných zdrojov hluku z budúcej prevádzky geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov **nebudú prekračovať prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku v chránenom vonkajšom prostredí** reprezentovanom zvolenými výpočtovými bodmi VB1, VB2 a VB 3 pre hluk z iných zdrojov hluku pre kategóriu územia III. Uvedené výpočtové body sú zobrazené na mapách plošnej hlukovej záťaže v Prílohe č. 1 Hlukovej štúdie.

Kumulatívne vplyvy

Nasledujúca tabuľka uvádza kumulatívne hodnoty hluku v lokalite pre priblíženie celkovej hlukovej situácie v lokalite, pričom tieto hodnoty nemajú v legislatíve stanovené prípustné hodnoty. Ide o predpokladané kumulatívne, tzn. výsledné súčtové hodnoty ekvivalentných hladín A hluku z prevádzky pozemných komunikácií a z prevádzky iných zdrojov hluku na predmetnej lokalite.

Tab. 22 | *Predikcia výsledných – ekvivalentných A hladín hluku z dopravného hluku cestných komunikácií v lokalite spolu s hlukom z iných zdrojov hluku v zvolených výpočtových bodoch pre výhľadový rok 2027*

Výpočtový bod	L_{Aeq} (dB) Nulový variant* deň/večer/noc	L_{Aeq} (dB) S realizáciou deň/večer/noc	Zmena L_{Aeq} [dB] deň/večer/noc
VB-1	58,6/55,3/52,8	58,6/55,3/52,8	- / - / -
VB-2	68,2/64,8/62,0	68,2/64,8/62,0	- / - / -
VB-3	50,3/47,1/44,4	50,3/47,1/44,4	- / - / -
VB-4	70,4/66,7/63,6	70,4/66,7/63,6	- / - / -

*cesty v lokalite a VZT zdroj hluku v prevádzke firmy Stawi s.r.o. s predpokladom nepretržitej prevádzky v čase 06-22 hod.

Na základe výsledkov vykonanej predikcie celkovej predpokladanej hlukovej situácie v lokalite plánovanej investície prezentovaných v tabuľke Tab. 23 je možné očakávať, že **výsledné súčtové (celkové) ekvivalentne A hladiny hluku sa nezmenia vôbec, resp. sa zmenia minimálne až zanedbateľne** a to rádovo v desatinách dB.

Závery hlukovej štúdie

Na základe vykonanej predikcie hlukovej situácie pre stav s realizáciou plánovanej investície „geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov“ prezentovaných v tabuľke Tab. 22 je možné očakávať, že cez deň/večer/noc posudzované ekvivalentné hladiny A hluku $L_{R,Aeq}$ hluku z iných zdrojov hluku plánovanej prevádzky po jej realizácii **nebudú prekračovať prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku v zvolených výpočtových bodoch v najbližšom chránenom vonkajšom prostredí na hranici intravilánov najbližších obcí** reprezentovanými výpočtovými bodmi VB1, VB2 a VB3 pre kategóriu územia III (Tab. 22).

Hluková záťaž z cestnej dopravy v predmetnej lokalite v zvolených kritických miestach vonkajšieho prostredia sa vplyvom nárastu dopravy vyplývajúcej z prevádzky plánovanej investície **navýši o max. 0,1 dB, čo je nevýznamné** (Tab. 19).

Z porovnania výsledkov predikcie prezentovaných v tabuľke Tab. 22 je možné predpokladať, že celková hluková situácia v zvolených výpočtových bodoch VB1 až VB3 na hranici intravilánu najbližších obcí sa vplyvom prevádzky plánovanej investície nezmení vôbec, resp. **sa zmení minimálne** a to rádovo v **desatinách dB** pre deň/večer/noc, čo je **z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania bezvýznamné**, a vzhľadom na súčasnú úroveň zaťaženia hlukom z pozemnej cestnej dopravy v danej lokalite **zanedbateľné**. Ide o predpokladané kumulatívne – teda výsledné súčtové hodnoty ekvivalentných hladín A hluku z prevádzky pozemných komunikácií a z prevádzky iných zdrojov hluku, ktoré nemajú legislatívne stanovené prípustné hodnoty určujúcich veličín, majú len čisto informatívny charakter.
Zmeny hlukovej situácie vyvolanej vplyvom predmetnej investície je možné očakávať len v bezprostrednej blízkosti areálu plánovanej prevádzky, čo je územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov.

Z hľadiska znečisťovania ovzdušia samotná prevádzka geotermálneho strediska nebude zdrojom podstatného nepriaznivého vplyvu na kvalitu ovzdušia, práve naopak sa očakáva priaznivý vplyv s dopadom na širšie záujmové okolie. Navrhovaná činnosť predstavuje **výrazný krok ku zmierneniu dopadov klimatických zmien a je vhodným adaptačným riešením voči zmene klímy** (spĺňa podmienku významne nenarušiť – DNSH) prostredníctvom substitúcie vysokoemisných fosílnych zdrojov využívaných pri súčasnej výroby tepla za nízkoemisné zdroje geotermálnej energie. Výroba tepla z geotermálneho zdroja predstavuje využívanie zdroja, ktorý neprodukuje emisie skleníkových plynov (CO_2). Realizáciou navrhovanej činnosti súčasne dôjde ku zníženiu emisií CO_2 ako aj NOx a ďalších znečisťujúcich látok. Znížením emisií týchto plynov sa dosiahne zlepšenie kvality ovzdušia v Košiciach ako aj Košickom kraji.

Realizácia strediska Svinica-Ďurkov, a samotná činnosť, z pohľadu reinjektáže, **spĺňa podmienky zásady DNSH** – **významne nenarušiť**, a súčasne vo výraznej miere predstavuje výrazný prvok ako ochrany kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov rezervoárového prostredia a rezervoárového média, tak aj ochrany ovzdušia a zdravia, pri súbežnom zvyšovaní adaptability spoločnosti na klimatické zmeny a zmierňovaní dopadov klimatických zmien.

Reálne sa preto predpokladá, že navrhovaná činnosť, vzhľadom na svoj charakter, umiestnenie, rozsah, trvanie a prijaté a navrhované opatrenia, nebude mať významné negatívne vplyvy na dotknuté obyvateľstvo a jeho zdravotný stav. Realizácia navrhovanej činnosti nebude pre okolité obyvateľstvo predstavovať zdravotné riziká. Navrhovaná činnosť bude realizovaná a prevádzkovaná tak, aby spĺňala hygienické limity v zmysle platnej legislatívy. Vplyvy, ktoré by mali za následok významné zhoršenie stavu životného prostredia a zdravia obyvateľov v záujmovom území oproti súčasnému stavu sa nepredpokladajú. Vplyvy navrhovanej činnosti na obyvateľstvo je na základe vyššie uvedeného možné hodnotiť ako akceptovateľné.
Na základe uvedeného sa preto nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv na priamo dotknuté obyvateľstvo a navrhovaná činnosť je v riešených súvislostiach akceptovateľná.

Nulový variant

Pri nerealizovaní navrhovanej činnosti, vplyvy jestvujúceho / pôvodného strediska vo vzťahu k zdraviu, pohode a kvalite života obyvateľstva ostanú na súčasnej úrovni, čo je v porovnaní s navrhovaným

variantom v niektorých aspektoch priaznivé, napr. nižšia dopravná záťaž na dotknutých komunikáciách, zanedbateľne nižšia hluková záťaž, a ďalšie. Vo väčšine vyhodnocovaných ukazovateľov by to však znamenalo absenciu súvisiacich pozitívnych vplyvov, napr. nahradenia spaľovania fosílnych palív v teplárni Košice čistou geotermálnou energiou, zvýšenia podielu obnoviteľných zdrojov na výrobe tepla a k zníženiu emisnej záťaže CO_2, potenciálu zníženia emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia a pod.

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

Variant 1

Navrhovaná činnosť sa bude realizovať v rovinatom teréne bez zásahov, ktoré by mohli ovplyvniť geomorfologické pomery širšieho záujmového územia. Umiestnenie nadzemných objektov geotermálneho strediska a pracoviska jednotlivých vrtov si nevyžaduje žiadne rozsiahle terénne úpravy. Zemné práce sa budú vykonávať strojne. Výkopové práce budú realizované podľa odporúčaní normy STN 73 3050 (Zemné práce). V rámci zemných prác bude najskôr odstránená ornica (len v nevyhnutne potrebnom rozsahu), ktorá bude dočasne uložená na stavenisku a neskôr použitá na sadové úpravy.

Ťažbou geotermálnej vody sa v mieste exploatácie nezmení reliéf územia. Realizácia a prevádzka vrtov predstavuje bodový zásah s malým priemerom, pričom ide o malý ložiskový objekt a v dostatočnej hĺbke, preto nie je možné, aby sa tlaková depresia v ložisku prejavila na povrchu. Vznik geodynamických javov sa pri dodržaní technologických podmienok ťažby nepredpokladá.

Samotná ťažba geotermálnej vody nebude mať vplyv na okolitú geologickú stavbu a neprejaví sa ani na povrchu, nemá vplyvy poddolovania. Vplyv ťažby geotermálnej vody na horninové prostredie bude spočívať len v zmene tlakových pomerov v dotknutej geologickej štruktúre, ktorá je nositeľom ložiska geotermálnej vody. Navrhovaný spôsob využívania zdrojov geotermálnej energie (produkcia + reinjektáž) predstavuje výrazný prvok v ochrane povrchových a plytkých podzemných vôd bezozvyškovým vtláčaním „odpadového tepla“ do rezervoárového prostredia po využití.

Stavebné objekty geotermálneho strediska budú realizované tak, že k zásahom do horninového prostredia dôjde len v nevyhnutnom a minimálnom rozsahu. Spevnená plocha okolo vrtov bude tvorená z cestných betónových panelov resp. zo železobetónovej plochy, nadväzujúcich na prístupovú vnútroareálovú komunikáciu. V etape zriadenia vrtov geologickými prácami – technickými vrtnými prácami sa ovplyvnenie horninového prostredia neočakáva, nakoľko každý vrt bude priebežne počas vrtných prác pažený a cementovaný, čím sa eliminuje riziko ohrozenia alebo znečistenia horninového prostredia.

Nové geotermálne vrty sú navrhované ako usmernené, pričom ústia vrtov budú na povrchu vzájomne od seba vzdialené cca 6 m a v horizontálny priemet vzdialenosti ústia vrtu a miesta prechodu do karbonátov bude cca 1 200 m. Návrh konštrukcie jednotlivých vrtov (orientačná konštrukcia) je znázornený na obrázkoch Obr. 5 – 7, pričom konečná hĺbka vrtov sa očakáva v rozmedzí 3 990 – 3 413 m.

Počas výstavby VN prípojky a vodovodnej prípojky môže dôjsť k ovplyvneniu kvality horninového prostredia pri hĺbení rýh pre uloženie potrubí, čo je však možné považovať za málo významný vplyv. Kontaminácia horninového podložia cudzorodými látkami počas realizácie a následne počas prevádzky navrhovanej činnosti sa dá potenciálne očakávať len v prípade havarijných situácií. Tomu sa však bude predchádzať pravidelným servisom a kontrolou technicko-technologického vybavenia, používaných

mechanizmov a príslušným havarijným zabezpečením prevádzky a stavby (napr. dostupnosťou postačujúceho množstva príslušného adsorpčného prostriedku, rešpektovaním zásad pri skladovaní znečisťujúcich látok, pravidelným preškoľovaním pracovníkov, atď.).
Riziku kontaminácie horninového prostredia z dopravného zabezpečenia najprv stavby a neskôr prevádzky (napr. úniku nebezpečných látok zo samotných dopravných prostriedkov alebo úniku nebezpečných látok z poškodených prepravných obalov) sa bude predchádzať napríklad v prípade indikovaných prepráv jej vykonávaním v súlade s ADR a havarijným zabezpečením vonkajších manipulačných plôch a komunikácií ich spevnením, zabezpečením dostatočného množstva vhodných sanačných prípravkov, a pod.

Ložisko geotermálnej vody bude realizáciou a prevádzkou navrhovanej činnosti priamo dotknuté, pričom ale nepôjde o negatívny vplyv. Exploatovaná geotermálna voda bude po tepelnom využití vo Výmenníkovej stanici a ochladení na teplotu 45 ^{o}C následne zatlačená prostredníctvom reinjektážnych vrtov naspäť do pôvodného horninového prostredia. Geotermálna voda bude využívaná v uzatvorenom okruhu, tzn. všetka exploatovaná geotermálna voda bude zatlačená naspäť do horninového prostredia a preto nebude dochádzať k vplyvu na horninové prostredie, nerastné suroviny, geomorfologické pomery ani geodynamické javy.

Realizácia geotermálnych vrtov nebude mať vplyv na stabilitu seizmických pomerov predmetnej oblasti, nakoľko sa nebude vŕtať do geologicky kritických zlomových oblastí. Navrhovaná činnosť sa nenachádza v území s aktívnymi a významnými exogénnymi geodynamickými javmi a ani svojim charakterom nevyvoláva aktívne exogénne geodynamické javy.

Na základe uvedených skutočností sa tak nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv navrhovanej činnosti na horninové prostredie, ložiská nerastných surovín, geodynamické javy alebo geomorfologické pomery. Z hľadiska exploatácie nerastných surovín dôjde k pozitívnej zmene, nakoľko výroba tepla z geotermálneho zdroja prinesie výrazné nahradenie spaľovania fosílnych palív, najmä čierneho uhlia v teplárni Košice čistou geotermálnou energiou. Navrhovaná investícia je v riešených súvislostiach environmentálne akceptovateľná, s viacerými pozitívnymi vplyvmi (napr. výrazné nahradenie spaľovania fosílnych palív geotermálnou energiou a pod.).

Nulový variant
Nulový variant nepredstavuje nové vplyvy, resp. zmenu súčasných vplyvov na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery.

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

Variant 1
Navrhovaná činnosť bude realizovaná prevažne na pozemkoch vedených v katastri nehnuteľnosti ako zastavaná plocha a nádvorie, ostatná plocha, a čiastočne aj na poľnohospodárskom pôdnom fonde – orná pôda (VN prípojka). Realizáciou investičného zámeru nedôjde k významnej zmene ani narušeniu faktorov ovplyvňujúcich klimatické pomery. V prípade potreby výrubu drevín, resp. krov za účelom vybudovania strediska a situovanie vrtnej súpravy, bude kladený dôraz na obmedzenie výrubu len na nevyhnutné minimum. Pôjde o rozsah prác s minimálnym, nevýznamným lokálnym vplyvom na ovzdušie a miestnu klímu.

Navrhovaná činnosť nedisponuje potenciálom zmeny mikroklímy v dotknutej oblasti v dôsledku zmeny v ohrievaní povrchu, odtoku dažďových vôd a pod. Súčasne realizácia a prevádzka navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na zmenu teploty vzduchu, jeho prúdenia, či tvorbu hmiel.
Predmetná lokalita sa nachádza v kotlinovej klíme, v mierne teplom klimaticko-geografickom subtype. Realizácia navrhovanej činnosti nie je zraniteľná voči zmenám klímy.

Prínos k zmierneniu zmien klímy
Zdroje geotermálnej energie v útvare geotermálnych vôd Košická kotlina – SK300170FK, a jej čiastkovej štruktúre ďurkovská depresia, sú viazané na hydrogeologicky uzavreté rezervoárové prostredie, v ktorom zdroj geotermálnej energie predstavuje geotermálna voda s termodynamicky viazanou vlhkou parnou fázou schopnou spontánnej separácie pri kvázi-atmosférickom alebo atmosférickom tlaku, a s hodnotami celkovej mineralizácie 25 – 32 $g.l^{-1}$, vrátane vysokých obsahov kovov a ekotoxických stopových prvkov, vrátane arzénu (As) a lítia (Li).
V zmysle platnej legislatívy, predovšetkým zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov („vodný zákon“); vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon a zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach v znení neskorších predpisov (geologický zákon) je navrhovaná produkčná schéma postavená na reinjektážnom systéme jediným možným spôsobom produkcie zdrojov geotermálnej energie. Nakoľko je produktom navrhovanej činnosti rozvoj dodávok tepla z obnoviteľných zdrojov energie pre mesto Košice, je produkcia zdrojov geotermálnej energie v navrhovanej schéme P:I jediným technickým riešením, ktorým je možné signifikantne prispieť k redukcii CO_2, respektíve GHGs a AHSs pre miestny centralizovaný systém zásobovania teplom. Pri porovnaní technického riešenia produkčnej schémy, ktorá je založená na dvoch tripletoch so zásadami dobrej praxe v rezervoárovom manažmente geotermálnych polí je zároveň zrejmé, že schéma tak, ako je navrhovaná (pričom triplet č. 1 prešiel hydraulickými skúškami aj posudzovaním a jeho krátkodobé prejavy a vplyv na rezervoárové prostredie sú zrejmé), je funkčná a spĺňa základné požiadavky na reinjektážne systémy nízkoentalpických, prevažne jednofázových zdrojov geotermálnej energie. Okrem možných dopadov na rezervoárové prostredie a rezervoárové médium, z dlhodobého hľadiska realizácia druhého tripletu a otvorenie geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov v jeho plnej konfigurácii pri možných, krátkodobých negatívnych prejavoch, ako sú technické práce, krátkodobé emisie, emisie spojené so skúškami vrtov, predstavuje **výrazný krok ku zmierneniu dopadov klimatických zmien**. Vzhľadom na technické parametre produkčnej schémy a jej funkciu vo vzťahu k produkcii zdrojov geotermálnej energie a vo vzťahu ku ochrane rezervoárového prostredia, resp. rezervoárového média, **navrhovaná produkčná schéma spĺňa podmienku významne nenarušiť – DNSH**.

Adaptácia na zmeny klímy
Plánovaný inštalovaný výkon geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov je 30 MWt, pri celoročnej prevádzke tripletu č. 1 s plánovanou produkciou 7 200 h/rok a podpornou, cyklickou prevádzkou tripletu č. 2 s plánovanou produkciou 4 800 h/rok, čo znamená ročne produkciu tepelnej energie na úrovni 180 000 MWh. Rovnako, ako v prípade väčšiny územia Slovenska, aj mesto Košice, respektíve dotknuté územie aktuálne podlieha akútnym, alebo chronickým zmenám klímy v zmysle Oddielu II dodatku A Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady EÚ 2020/852 z 18. júna 2020 o vytvorení rámca na uľahčenie udržateľných investícií a o zmene nariadenia 2019/2088, tzv. „taxonómii“. Celoročná prevádzka geotermálneho strediska, ktorá je možná jedine realizáciou druhého tripletu a zabezpečenie jeho dlhodobo udržateľnej produktivity, je pritom **vhodným adaptačným riešením voči zmene klímy prostredníctvom substitúcie vysokoemisných fosílnych zdrojov** využívaných pri súčasnej výroby tepla za nízkoemisné zdroje geotermálnej energie. Z vyššie uvedeného vyplýva, že **realizácia produkčnej**

sústavy a jej prevádzka spĺňa podmienku významne nenarušiť – DNSH z pohľadu vytvorenia možností a podpory adaptability na zmenu klímy.

Na základe vyššie uvedeného je možné uviesť, že prevádzka navrhovanej činnosti nebude predstavovať podstatný nepriaznivý vplyv na klimatické pomery a súčasne, že nedôjde k zmene ani negatívnemu ovplyvneniu klimatických pomerov dotknutej lokality ako ani širšieho územia v porovnaní so súčasným stavom. Práve naopak, očakávané sú pozitívne vplyvy a navrhovaná činnosť bude predstavovať vhodné adaptačné riešenie voči zmene klímy prostredníctvom náhrady vysokoemisných fosílnych palív využívaných pri súčasnej výroby tepla za nízkoemisné zdroje geotermálnej energie.
Na základe vyššie uvedeného je možné skonštatovať, že navrhovaná investícia je v riešených súvislostiach primerane environmentálne priaznivá a akceptovateľná.

Nulový variant
Nerealizovaním navrhovanej činnosti nedôjde k očakávaným pozitívnym vplyvom na klimatické pomery – viď popis variantu 1.

III.4 Vplyvy na ovzdušie

Variant 1
Počas výstavby navrhovanej činnosti bude znečisťovanie ovzdušia spojené s výkopovými prácami najmä počas hĺbenia rýh pre umiestnenie potrubia vodovodnej prípojky a VN prípojky, úpravou pozemku pre umiestnenie pracoviska vrtov, úpravou pozemku pre situovanie vrtnej súpravy, výstavbou jednotlivých stavebných objektov geotermálneho strediska a tiež so súvisiacou dopravou jednotlivých technológií, potrubí, panelov a s prevádzkou stavebných mechanizmov.
Výstavba navrhovanej činnosti nebude mať za následok zníženie kvality ovzdušia v širšom okolí stavby. Realizačné práce budú vykonávané postupne a z hľadiska znečisťovania ovzdušia na očakáva len nevýznamný vplyv na kvalitu ovzdušia, bez dosahu na zastavané územie dotknutej obce, ako ani zastavané územia ďalších okolitých obcí. Trvanie stavebnej fázy sa odhaduje na 24 mesiacov.

Pri realizácií geotermálnych vrtov by potenciálne mohlo dochádzať k znečisťovaniu ovzdušia z procesu vŕtania – rozrušovania hornín. Avšak v prípade navrhovaných vrtov bude vyvŕtaná hornina, vzhľadom na výplachový spôsob vŕtania, nasýtená vodou, tzn. celý proces samotného vŕtania bude mokrý proces a prachové častice/tuhé znečisťujúce látky sa tak pri vŕtaní do ovzdušia reálne uvoľňovať nebudú. Preto znečisťovanie ovzdušia z vrtných prác je možné považovať za zanedbateľné a prakticky nebude mať žiadny vplyv na kvalitu ovzdušia.
Pri vrtných prácach bude zdrojom znečisťovania ovzdušia reálne len pohon vrtných zariadení pomocou spaľovacích motorov. Spaľovacie motory v rámci realizácie vrtu budú využívané na pohon elektrocentrály/dieselagregátu, vrtnej súpravy, výplachových čerpadiel, ako aj menších strojných zariadení (napr. vyvíjač pary, vysokozdvižný vozík a pod.). Prevádzka dieselagregátov bude obmedzená len na dobu odvŕtania vrtov a výstavby geotermálneho strediska. Veľkosť použitých dieselagregátov bude závisieť od výberu dodávateľa týchto prác, pričom pôjde o zariadenia s odhadovaným výkonom do 5 MW. Na tieto zariadenie sa nevzťahuje zákon č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Neprichádza preto k aplikovaniu požiadaviek na emisné limity, frekvencie merania a podobne. Podľa termínu uvedenia na trh sa na tieto zariadenie bude aplikovať Smernica Európskeho parlamentu a Rady 97/68/ES zo 16. decembra 1997 o aproximácii právnych predpisov členských štátov, ktoré sa týkajú opatrení voči emisiám plynných a tuhých znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov inštalovaných v necestných pojazdných strojoch

alebo Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/1628 zo 14. septembra 2016 o požiadavkách na emisné limity plynných a pevných znečisťujúcich látok a typové schválenie spaľovacích motorov necestných pojazdných strojov, ktorým sa menia nariadenia (EÚ) č. 1024/2012 a (EÚ) č. 167/2013 a ktorým sa mení a zrušuje smernica 97/68/ES (Text s významom pre EHP).
Za dočasný plošný zdroj znečistenia ovzdušia v etape výstavby je možné považovať vlastný priestor staveniska, t. j. pôjde o sekundárnu prašnosť pri pohybe mechanizmov v rámci pracoviska vrtu. Obdobie realizácie pracoviska vrtov a samotných vrtných prác bude trvať približne 9 mesiacov, t. j. jeden mesiac prípravné práce pre zriadenie dočasného vrtného pracoviska a cca 8 mesiacov vrtnej činnosti. Výstavba geotermálneho strediska sa predpokladá v trvaní cca 15 mesiacov.

V zmysle prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia prevádzka ťažobného geotermálneho vrtu nie je definovaná ako zdroj znečisťovania ovzdušia. Technologické zariadenie riešené v rámci navrhovanej činnosti neobsahuje zdroje znečisťovania ovzdušia.

Samotná ťažba geotermálnej vody predstavuje uzavretú technológiu, preto pri bežnej prevádzke ťažobných vrtov, ako aj geotermálneho strediska, nebude dochádzať k úniku znečisťujúcich látok do okolitého prostredia. Z uvedeného vyplýva, že samotná ťažba geotermálnej vody nebude reálne predstavovať nový zdroj znečisťovania ovzdušia.

Z hľadiska vplyvu dopravy na znečisťovanie ovzdušia je možné uviesť, že očakávané nároky na dopravu pri výstavbe geotermálneho strediska budú priemerne na úrovni 5 prejazdov nákladných automobilov denne a 10 prejazdov osobných automobilov denne, a to v trvaní cca 24 mesiacov.
Pri samotnej prevádzke navrhovanej činnosti sa predpokladajú nároky na dopravu na úrovni približne 2 nákladných automobilov/mesiac, resp. 24 nákladných automobilov/rok.
Z uvedeného vyplýva, že očakávané dopravné zaťaženie súvisiace s navrhovanou činnosťou bude len minimálne a s nevýznamným príspevkom k znečisteniu ovzdušia v dotknutom území.

Navrhovaná činnosti bude spĺňať požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené všeobecne záväznými právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia. Vzhľadom na uvedené zdroje znečisťovania ovzdušia a ich predpokladanú intenzitu je možné konštatovať, že vplyv navrhovanej činnosti na ovzdušie bude mať lokálny a dlhodobý charakter, ktorého významnosť bude minimálna.

Na základe vyššie uvedených skutočností sa preto neočakáva významná negatívna zmena imisnej situácie v dotknutom území. Emisie produkované v rámci realizácie a prevádzky navrhovanej činnosti je možné považovať za nevýznamný príspevok k znečisťovaniu ovzdušia bez negatívneho dopadu na zdravie dotknutého obyvateľstva.
Navrhovaná činnosť, t. j. produkcia a reinjektáž na geotermálnom stredisku Svinica-Ďurkov, pri celoročnom a klimaticky-špičkovom zásobovaní mesta Košice, výrazne prispeje k redukcii podielu využívaných fosílnych palív v systémoch CZT, čo v priamom dôsledku vytvára výrazný predpoklad redukcie znečisťovania ovzdušia pri generovaní tepla v rámci centralizovaných systémov vykurovania.
Podstatným pozitívnym vplyvov prevádzky navrhovanej činnosti bude dodávanie tepla z geotermálnej vody na úrovni cca 180 000 MWh ročne (pri prevádzke dvoch tripletov v geotermálnom stredisku Svinica-Ďurkov), čím sa očakáva **zníženie produkcie CO_2 o približne 54 tisíc ton ročne a zároveň aj zníženie produkcie oxidov dusíka a ďalších znečisťujúcich látok**.
V súvislosti so znečisťovaním ovzdušia je dôležitá skutočnosť, že v blízkom okruhu predmetných geotermálnych vrtov sa nachádzajú veľkí priemyselní znečisťovatelia ovzdušia s výrazným dopadom na

kvalitu životného prostredia. Do prvej desiatky najväčších emitentov CO_2 na Slovensku patria napr. spoločnosti US Steel, s.r.o, Ferroenergy, s.r.o., Cementáreň Turňa nad Bodvou a pod. Z celkového množstva vyprodukovaného CO_2 v priemysle a energetike na Slovensku v roku 2019, bolo takmer 47 % vyprodukovaných v okruhu do 50 km od predmetnej lokality.

Na základe vyššie uvedeného sa preto nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia dotknutého územia. Naopak, očakáva sa podstatný priaznivý vplyv s dopadom na širšie okolie teplárne Košice, kedy výroba tepla z geotermálneho zdroja prinesie výrazné nahradenie spaľovania fosílnych palív (hlavne čierneho uhlia) v teplárni Košice čistou geotermálnou energiou, čo možno vnímať ako pozitívny vplyv s dopadom na širšie okolie teplárne Košice ako aktuálneho zdroja znečistenia ovzdušia, a teda z hľadiska životného prostredia to možno považovať za významne pozitívny vplyv na životné prostredie aj dotknuté obyvateľstvo. Danou činnosťou dôjde k zvýšeniu podielu obnoviteľných zdrojov na výrobe tepla a k zníženiu emisnej záťaže CO_2.
Záverom tak možno konštatovať, že navrhovanú činnosť možno chápať ako environmentálne akceptovateľnú, ktorá je vo viacerých aspektoch pre kvalitu ovzdušia v dotknutom území pozitívna.

Nulový variant
V prípade tohto variantu bude na predmetnej lokalite zachovaný existujú stav, tzn. aj naďalej pôjde o opustený a nevyužívaný geotermálny areál s troma geotermálnymi vrtmi (plne funkčnými) a pozostatkami technológie z v minulosti realizovaných hydrodynamických skúšok.
Emisná situácia v rámci prevádzky Teplárne Košice ostane zachovaná na súčasnej úrovni, taktiež aj úroveň spaľovania fosílnych palív.
Nerealizovaním navrhovanej činnosti nedôjde k očakávaným pozitívnym vplyvom – viď popis vyššie (variant 1).

III.5 Vplyvy na vodné pomery

Variant 1
Predmetná lokalita s umiestnením navrhovanej činnosti nie je v priamom kontakte s významným povrchovým tokom alebo vodnou plochou, ktoré by mohli byť ovplyvnené realizáciou a prevádzkou navrhovanej činnosti.
Najbližšie situovaný vodný tok – Svinický potok preteká južne od predmetnej lokality, cca 100 m od ústia navrhovaných vrtov, resp. približne 60 m od hranice areálu. Svinický potok sa následne vlieva do rieky Olšava, ktorá preteká vo vzdialenosti asi 1 km od predmetnej lokality. Oba uvedené vodné toky patria medzi vodohospodársky významné vodné toky v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodárky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov. Navrhovaná činnosť bude realizovaná a prevádzkovaná tak, aby vyššie uvedené vodné toky, ako aj toky v širšom okolí, neboli nijako ovplyvnené, resp. ohrozené. V rámci navrhovanej činnosti nebudú do povrchových tokov vypúšťané žiadne odpadové vody.
V dotknutom území sa nenachádzajú významné vodné zdroje pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou.

V etape geologických prác a výstavby navrhovanej činnosti budú nároky na vodu spojené s pokrytím nárokov na pitnú a úžitkovú/technologickú vodu pre pracovníkov realizátora stavby a pre samotnú stavebnú činnosť a s produkciou primeraného množstva splaškových vôd a vôd z povrchového odtoku. Počas vrtných prác a stavebných prác bude potreba technologickej a pitnej vody zabezpečená dovozom pitnej vody v automobilových cisternách, resp. ako balená pitná voda.

Odpadové vody vznikajúce počas výstavby / vrtných prác budú likvidované oprávnenou spoločnosťou odvezením na príslušnú skládku (prenosné WC, resp. suché WC, vrtný kal a zostatkový výplach). Výplachové hospodárstvo vrtnej súpravy bude prevádzkované formou uzatvoreného cirkulačného okruhu vybaveným očisťovacou technikou a zostatkový vrtný výplach bude likvidovaný oprávnenou spoločnosťou ako ostatný odpad.
Vody z povrchového odtoku z plôch staveniska budú riešené s ohľadom na legislatívne podmienky ochrany kvality vôd, pričom nakladanie s nimi za bežných okolností nepredstavuje významnejší vplyv na vodné pomery dotknutého územia.
Realizácia navrhovanej činnosti bude štandardne spojená len s potenciálnym rizikom kontaminácie podzemných vôd, napr. v prípade poruchy alebo havárie stavebných mechanizmov na nespevnených plochách staveniska, kedy môže dôjsť k úniku napr. ropných látok do podzemných vôd. Tieto situácie však budú riešené v súlade s havarijným plánom staveniska a mieru tohto rizika bude možné výrazne znížiť dobrým technickým stavom používaných mechanizmov, ciest a spevnených plôch a dodržiavaním bezpečnostných predpisov a opatrení pre obdobie výstavby.

Samotná prevádzka navrhovanej činnosti si vyžiada len minimálne nároky na pitnú vodu a to približne 1 m^3/rok. Voda potrebná pre prevádzku geotermálneho strediska bude zabezpečená odberom z novo vybudovanej vodovodnej prípojky, s napojením na jestvujúci verejný vodovod.
Z hľadiska produkcie odpadových vôd sa počas prevádzky geotermálneho strediska očakáva vznik:
- splaškových odpadových vôd a
- vôd z povrchového odtoku, t. j. dažďové odpadové vody zo spevnených plôch a striech.

Splaškové odpadové vody budú odvedené do novo vybudovanej betónovej žumpy s objemom 10 m^3, ktorá bude osadená v rámci areálu geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov.
Vody z povrchového odtoku, t. j. dažďové vody zo spevnených plôch geotermálneho strediska (zo strechy objektu SO-D01.3 Sklad chemikálií, SO-D02 Budova výmenníkovej stanice, SO-D06.2 Výmenníková stanica chladičov a pod.) budú odvádzané do vsakov umiestnených v areáli geotermálneho strediska v zmysle platnej legislatívy. Na potrubí dažďovej kanalizácie bude pred vsakom realizovaný odlučovač ropných látok pre odstránenie potenciálnych neemulgovaných ropných látok a olejov z dažďových odpadových vôd v záujmovom území.

V rámci navrhovanej činnosti bude navrhovateľom zabezpečené a realizované zaobchádzanie so znečisťujúcimi látkami v súlade s ustanoveniami § 39 vodného zákona a vykonávacej vyhlášky MŽP SR č. 200/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd.
V prípade potenciálneho úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia počas vrtnej činnosti sa bude postupovať podľa schváleného Plánu preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia a podľa postupov pre prípad ich úniku (havarijný plán) pre prevádzku vrtných pracovísk.
Všetky zariadenia, v ktorých sa bude v rámci prevádzky strediska nakladať so znečisťujúcimi látkami, budú dostatočne zabezpečené proti ich úniku, napr. indikované prevádzkové priestory a zariadenia budú realizované ako nepriepustné, odolné a stále voči mechanickým, tepelným, chemickým a poveternostným vplyvom a zabezpečené proti úniku znečisťujúcich látok (inštalácia záchytných jímok a vaní, realizácia vyspádovanej a príslušne povrchovo ošetrenej podlahy, vybavenie pracoviska absorpčnými prostriedkami, a i.), inštalované budú kontrolné systémy na včasné zistenie úniku znečisťujúcich látok (napr. merače hladiny v zásobníkoch a nádržiach), vonkajšie plochy určené pre pohyb mechanizácie, u ktorých je riziko znečistenia dažďových odpadových vôd z povrchového odtoku, budú odvádzané cez ORL, bude pravidelne preverovaný technický stav indikovaných priestorov, zariadení, skladovacích nádob a potrubí (vrátane skúšok tesnosti), atď.

Po zapažení riadiacej, resp. úvodnej kolóny, podzemná voda nebude prichádzať do kontaktu s telesom vrtu, čím sa eliminuje riziko ohrozenia alebo znečistenie podzemných vôd. Ochrana prípadných prevŕtaných podzemných zdrojov vôd bude zabezpečená štandardnými technickými postupmi izolácie vrstiev pažením oceľovými kolónami a cementáciou.
Z hľadiska technického riešenia budú všetky nádrže slúžiace na skladovanie znečisťujúcich látok riešené ako dvojplášťové a budú spĺňať príslušné legislatívne požiadavky.
Exploatovaná geotermálna voda bude po tepelnom využití vo Výmenníkovej stanici a ochladení vody na teplotu 45 ^{o}C, následne zatlačená prostredníctvom reinjektážnych vrtov naspať do ložiska. Geotermálna voda bude využívaná v uzatvorenom okruhu, tzn. všetka exploatovaná geotermálna voda bude zatlačená naspäť do horninového prostredia.
Pri štandardných prevádzkovým podmienkach nie je predpoklad aby navrhovaná činnosť bola zdrojom kontaminácie podzemných ani povrchových vôd.

V minulosti bolo spracovaných viacero matematických modelov zameraných na predikciu vývoja podmienok v hydrogeotermálnej štruktúre Svinca-Ďurkov. Z výsledkov týchto modelov vyplýva, že pri exploatácii geotermálnej vody z jedného produkčného vrtu s teplotou 135 °C a výdatnosťou 55 l/s a jej reinjektážou po ochladení na 45 °C prostredníctvom dvoch reinjektážnych vrtov dôjde po 70 rokoch nepretržitej prevádzky k ochladeniu geotermálnej vody v ťažobnom prúde o 0,84 °C, čo je zanedbateľné. Počas hydrodynamických skúšok a najmä počas komerčného využívania geotermálnej energie bude geotermálna voda exploatovaná v uzatvorenom okruhu (všetka geotermálna voda spolu s plynom bude po ochladení reinjektovaná naspať do horninového prostredia), pričom bude dávkovaný vhodný inhibítor zabraňujúci vypadávaniu minerálov zo zmesi, geotermálna zmes bude v celom okruhu udržiavaná pod maximálnym možným tlakom a bude prúdiť v potrubných rozvodoch a technologickom zariadení s najmenšou možnou dĺžkou, a teda je predpoklad udržania geotermálnej zmesi v rovnovážnom alebo takmer rovnovážnom stave v celom okruhu vrátane kolektorov v okolí reinjektážnych vrtov. Na základe vyššie uvedeného predpokladáme, že počas hydrodynamických skúšok a využívania geotermálnej energie nebude dochádzať k zmenám chemického zloženia a kvality kolektorov. Počas exploatácie geotermálnej vody budú kontinuálne merané a zaznamenávané parametre na ústí ako produkčných tak aj reinjektážnych vrtov a tieto parametre budú priebežne vyhodnocované aj s ohľadom na možnosť zmeny kvality kolektorov a v prípade potreby budú prijaté potrebné opatrenia (napr. zmena inhibítora) na zamedzenie takýchto prejavov.

Za účelom **vyhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti vo vzťahu k útvaru podzemných geotermálnych vôd SK300170FK Košická kotlina** bol vypracovaný **hydrogeologický posudok**, pričom garantom posudku je odborne spôsobilá osoba na vykonávanie geologických prác v oblasti geologického výskumu, hydrogeologického prieskumu a geologického prieskumu životného prostredia. Spracovateľ posudku je odborník so špecializáciou na rezervoárové inžinierstvo v oblasti geotermálnych vôd. Tento posudok (ďalej aj ako „HG posudok“) je súčasťou predkladanej správy o hodnotení – viď Príloha č. 3. Výstupy z HG posudku uvádza nasledujúci text.
Rezervoárové prostredie predstavujú strednotriasové karbonáty v hlbokom podloží (vulkano)sedimentárnej výplne Košickej kotliny, ako súčasť útvaru geotermálnych vôd Košická kotlina – hydrogeotermálnej štruktúry ďurkovská depresia, pričom z hydrogeologického hľadiska ide o uzavreté rezervoárové prostredie bez prirodzených foriem dopĺňania. Prevládajúcim režimom kontrolujúcim transport a distribúciu tepla v systéme je kondukcia, so sekundárnym vplyvom priestorovo izolovanej konvekcie. Rezervoárové médium predstavuje geotermálna voda s termodynamicky viazanou, vlhkou parnou frakciou schopnou spontánnej separácie (adiabatického

varu) v podmienkach kvázi-atmosférického alebo atmosférického tlaku, pri celkovej mineralizácii 26 – 35 $g.l^{-1}$ a vysokých koncentráciách vybraných komponentov, predovšetkým As a Li.
Cieľom navrhovanej činnosti je produkcia a následne reinjektáž zdrojov geotermálnej energie v rámci rezervoáru v strednotriasových karbonátoch útvaru geotermálnych vôd Košická kotlina systémom dvoch tripletov, každý v konfigurácii 1 produkčný vrt, 2 reinjektážne vrty. Reinjektáž je navrhovaná ako „plná“, čo znamená **bezodpadové vtláčanie využitých zdrojov geotermálnej energie do horninového prostredia bez tvorby odpadov a únikov, ktoré by viedli k ohrozeniu povrchových, alebo plytkých podzemných vôd** v okolí geotermálneho strediska.
Podľa chemického zloženia geotermálnych vôd je produkované rezervoárové médium typické vysokými obsahmi lítia (c = 28 – 39 mg/l) alebo arzénu (c = 19 – 37 mg/l), čo je jedným z kľúčových dôvodov reinjektáže. Keďže pri plnej reinjektáži pracuje celý systém v uzavretom pracovnom okruhu a nedochádza ku kontaktu zdrojov geotermálnej energie s povrchom, pri správnom technickom riešení pažnicových systémov budú výrazne limitované až eliminované riziká chemickej kontaminácie povrchových tokov, resp. zvodní v kvartérnych, resp. predkvartérnych útvaroch podzemných vôd. Navrhovaný systém produkčnej schémy predstavuje **aktívny faktor ochrany a prevencie znečisťovania ovzdušia, povrchových a podzemných vôd**. Z vyššie uvedeného následne vyplýva, že produkčná schéma a jej prevádzka **spĺňa podmienku významne nenarušiť – DNSH z pohľadu vytvorenia možností a podpory prevencie a kontroly znečisťovania**.

V zmysle výsledkov analýzy konfigurácie tripletu č. 1 a tripletu č. 2 je jestvujúci triplet a navrhovaný triplet možné považovať za funkčne vyhovujúci dobrej praxi (udržateľného) rezervoárového manažmentu. V zmysle definície Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady EÚ 2020/852 z 18. júna 2020 o vytvorení rámca na uľahčenie udržateľných investícií a o zmene nariadenia 2019/2088, tzv. „taxonómii“ (ďalej aj ako „Nariadenie“), ako aj v zmysle požiadaviek Rámcovej smernice o vodách (ďalej aj ako „RVS“ / Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva) je samotná produkčná schéma, a predovšetkým reinjektáž, technickým riešením umožňujúcim (pri vhodnom a udržateľnom manažmente rezervoárovej produkcie) ochranu kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov zdrojov geotermálnej energie (rezervoárového média) a rezervoárového prostredia. Za predpokladu dodržiavania produkčnej stratégie opisovanej v kap. A.II.9.2. predkladanej správy o hodnotení, navrhovaná produkčná schéma a na ňu viazaná činnosť (produkcia a reinjektáž zdrojov geotermálnej energie) **spĺňajú zásadu významne nenarušiť – DNSH z pohľadu kombinácie princípov Nariadenia, požiadaviek RSV na kvalitatívny a kvantitatívny stav útvarov geotermálnych vôd, ako aj z pohľadu princípov Koncepcie trvalo udržateľného rezervoárového manažmentu** (TURP)**, resp. Koncepcie trvalo udržateľnej rezervoárovej produkcie** (TURM).

Z *environmentálneho hľadiska* je **produkcia zdrojov geotermálnej energie v systémoch reinjektáže, pri danom chemickom zložení geotermálnych vôd jediným riešením pre zabezpečenie ochrany a zachovania dobrého kvalitatívneho stavu útvarov povrchových a podzemných vôd** podľa požiadaviek RSV, nakoľko pri plnej reinjektáži nevznikajú možné úniky do povrchových recipientov, respektíve plytkých (kvartér, neogén) alebo hlbokých (neogén) zvodní. Nevyhnutnosť reinjektážnych systémov, ktoré by umožňovali takzvanú plnú, alebo úplnú reinjektáž, t. j. $Q_{prod} = Q_{inj}$ = 1:1, vyplýva aj z vysokých obsahov arzénu a lítia, podobne, ako chloridov v produkovanej geotermálnej vode.

Z pohľadu ***kvalitatívneho posúdenia vplyvu dlhodobej produkcie a reinjektáže geotermálnych vôd*** na lokalite geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov je možné konštatovať, že pri súčasnom stave znalostí o rezervoárovej dynamike a chemickom zložení geotermálnych vôd **neexistujú dôvody, pre ktoré by**

malo dôjsť k zhoršeniu kvalitatívneho stavu útvaru geotermálnych vôd Košická kotlina – v časti hydrogeotermálnej štruktúry ďurkovská depresia z dlhodobého hľadiska, keďže:

- množstvo kritických komponentov, predovšetkým As, Li, Cl, Na, na výstupe a na vstupe do systému bude zodpovedať prirodzeným podmienkam rezervoárového prostredia a počas reinjektáže nedôjde ku kontaktu geotermálnej vody s formáciami, ktoré by zvýšili ich prirodzený rozsah v rezervoárovom prostredí (plytká, alebo priama reinjektáž priamo v strednotriasových karbonátoch);
- reinjektát predstavuje geotermálna voda bez vonkajšieho narieďovania v uzavretom systéme produkčnej schémy, t. j. bez kontaktu s okolím, ovplyvnený jedine vplyvom zmien p-T podmienok kontrolujúcich CO_2 respektíve CO_2-$CaCO_3$ systém;
- analogicky s modelom termickej odozvy rezervoárového prostredia je možné predpokladať, že v prípade zmien v chemickom zložení geotermálnych vôd v okolí reinjektážnych vrtov, prípadne vplyvom prieniku tzv. chemického frontu k produkčnej zóne aj v okolí produkčných vrtov, budú procesy vedúce k formovaniu chemického zloženia geotermálnych vôd obnovené v škále zodpovedajúcej regeneračnej kapacite tepelného a teplotného poľa v okolí produkčnej schémy; t. j. **zmeny so zvratnou tendenciou**.

Počas produkcie zdrojov geotermálnej energie na stredisku Svinica-Ďurkov je ale možné s veľkou pravdepodobnosťou **očakávať zmeny v chemickom zložení produkovanej geotermálnej vody, ktoré sú prirodzené.**
Z výsledkov hydrogeologického posudku vyplýva, že zámer dlhodobej produkcie zdrojov geotermálnej energie na geotermálnom stredisku Svinica-Ďurkov **zodpovedá požiadavkám Smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva** (Rámcová smernica o vodách / RSV).

Posúdenie vplyvu dlhodobej produkcie na kvantitatívny stav rezervoárového systému a zdrojov geotermálnej energie

- *Termická odozva rezervoárového prostredia*

HG posudok uvádza aj posúdenie vplyvu dlhodobej produkcie zdrojov geotermálnej energie na geotermálnom stredisku Svinica-Ďurkov, ktoré je založené na prediktívnom modelovaní rezervoárovej odozvy, pričom dôraz je kladený na predbežný model postupu studeného frontu – termický front medzi reinjektážnym a produkčným vrtom tripletu č. 1.
Model termickej regenerácie vychádza z princípu obnovovania iniciálnych podmienok v stave t = 0 pre čas ukončenia produkcie, t. j. $t_0 = t_{SI}$, v uzavretej nádrži bez laterálneho prísunu tepla prítokmi.
Z hľadiska modelu postupu termického (studeného) frontu, HG posudok uvádza, že výsledok aplikovania postupu termického frontu v smere medzi reinjektážnymi vrtmi (GTD-1 a GTD-3) a produkčným vrtom GTD-2 naznačuje, že **v priebehu t_{prod} = 20 rokov pravdepodobne nedôjde k preniku studeného frontu vplyvom reinjektáže do efektívneho dosahu produkčnej oblasti pre $Q_{prod} = Q_{inj}$ = 55 l/s**, pre ktorý je navrhovaná produkčná schéma tripletu č. 1 a zároveň tripletu č. 2. Zároveň je pravdepodobné, že ani **v priebehu t_{prod} = 100 rokov nedôjde k prieniku studeného frontu medzi zónou efektívnej reinjektáže a produkcie**.
Ak budú platiť konfiguračné nastavenia produkčnej schémy a zároveň aj geotermického modelu, v čase t_{prod} = 20 rokov sa bude stredná pozícia čela termického frontu nachádzať približne vo vzdialenosti $r_{(B)}$ = 200 m od reinjektážneho vrtu. V čase t_{prod} = 40 rokov bude pozícia čela termického frontu vo vzdialenosti $r_{(B)}$ = 285 m od reinjektážneho vrtu. V čase t_{prod} = 100 rokov zároveň model predpokladá pozíciu čela studeného frontu vo vzdialenosti $r_{(B)}$ = 450 m.

Model rezervoárovej odozvy

Z výsledkov očakávaného konvektívneho postupu studeného frontu s retardáciou v posudku vyplynulo, že k teplotným zmenám vplyvom postupu frontu z reinjektážnej oblasti = vplyvom reinjektáže by nemalo dochádzať na vzdialenosť väčšiu ako D = 450 m ± 50 m (D – body prierezu medzi infiltračnou a produkčnou zónou), a termické, respektíve dynamické podmienky rezervoárového prostredia by mali byť podobné iniciálnemu štádiu.

Model termickej regenerácie @ALUMP-Ex začína v čase produkcie t_{prod} = 100 rokov a umožňuje modelovať obnovovanie iniciálnych podmienok rezervoárového prostredia od času ukončenia produkcie, vrátane vývoja distribúcie kvantitatívneho prírastku koncových členov transportu tepla.

Vo **vzdialenosti D = 50 m po ukončení produkcie** je pravdepodobné, že pri konzervatívnom scenári **dôjde k obnoveniu strednej rezervoárovej teploty v čase t_{reco} = 83 rokov ± 4 roky, pre optimistický scenár v čase t_{reco} = 47 rokov ± 3 roky**.

Výsledok automatického režimu termickej regenerácie zároveň znamená, že k obnoveniu iniciálnych podmienok dôjde aj pre optimalizovanú dobu produkcie tripletovej schémy t = 20 rokov, po ktorej sú účinky na rezervoárové prostredie výrazne menšie.

Podľa modelu regenerácie rezervoárových podmienok, ktorý pracuje s predpokladom ukončenia rezervoárovej produkcie v čase t_{prod} = 100 rokov dôjde vo **vzdialenosti D = 200 m k obnoveniu iniciálnych podmienok, predovšetkým strednej hodnoty rezervoárovej teploty v čase t_{reco} = 76 rokov ± 5 rokov, pre optimistický scenár v čase t_{reco} = 42 rokov ± 2 roky**.

Model regenerácie termických parametrov rezervoárového prostredia udáva odhad obnovenia pôvodnej strednej teploty rezervoárového prostredia v okolí efektívneho profilu filtrácie a vo **vzdialenosti D = 400 m od reinjektážneho vrtu t_{reco} = 26 rokov ± 4 roky pre optimistický a t_{reco} = 48 rokov ± 5 rokov pre pesimistický, konzervatívny scenár**.

Podľa základných princípov udržateľného rezervoárového manažmentu a obnoviteľného využívania zdrojov geotermálnej energie bude doba regenerácie t_{reco} kratšia, ako plánovaná doba produkcie t_{prod}, čo znamená, že spôsob a vplyv produkcie zdrojov geotermálnej energie na rezervoárové prostredie vo vzdialenosti D = 50 / 200 / 400 m od reinjektážnej sústavy zodpovedá princípom udržateľného rezervoárového manažmentu v prípade, ak dlhodobý monitoring, spojený s kalibráciou modelu, potvrdí reprezentatívne nastavenia využité v prezentovanom modeli rezervoárovej odozvy a regenerácie.

Model teplotnej odozvy na ústí produkčného vrtu uvádza, že priamym vplyvom produkcie a reinjektáže zdrojov geotermálnej energie nedôjde k ovplyvneniu produkčnej zóny a následne ani k poklesu strednej hodnoty teplôt na ústí produkčného vrtu, v tomto prípade GTD-2.

Všetky uvedené zmeny ako v strednej teplote na ústí produkčných vrtov, tak aj v strednej teplote rezervoárového prostredia, budú ale prirodzeným dôsledkom produkcie zdrojov geotermálnej energie.

- *Limity modelu rezervoárovej odozvy*

V rámci hydrogeologického posudku bol predložený model rezervoárovej odozvy, založený na dostupných parametroch produkčnej schémy a pomerne rozsiahlom geotermickom a dynamickom modelovaní rezervoárového prostredia. Realizovaný nelineárny a anizotermický model rezervoárovej odozvy a regenerácie pri súčasných poznatkoch o rezervoárovom prostredí a rezervoárovom médiu potvrdzuje skutočnosť, že z dlhodobého hľadiska je možné **produkciu zdrojov geotermálnej energie z navrhovanej produkčnej schémy tripletu č. 1 a tripletu č. 2 považovať za udržateľnú a obnoviteľnú**, pričom zmeny v kvalitatívnych a kvantitatívnych parametroch rezervoárového prostredia je možné považovať za prirodzenú súčasť rezervoárovej odozvy a efekt ich trvania pravdepodobne za **zvratný**. **Uvedené zodpovedá požiadavkám ochrany dobrého kvalitatívneho a kvantitatívneho stavu útvarov geotermálnych vôd podľa RSV a princípom trvalo udržateľného rezervoárového manažmentu**.

Hydrogeologický posudok hodnotí navrhovanú činnosť z pohľadu **rezervoárového manažmentu a požiadaviek Rámcovej smernice o vodách**, ako aj z pohľadu zásady „*nespôsobiť významnú škodu*“ – **DNSH**. V prvom prípade boli pre hodnotenie vplyvu činnosti strediska využité matematické prediktívne modely predpokladanej odpovede rezervoáru na produkciu a reinjektáž v kombinácii s modelmi energetickej bilancie rezervoárového prostredia, z ktorých vyplýva:

- zmeny, ku ktorým v rezervoárovom prostredí dôjde vplyvom produkcie a reinjektáže, sú prirodzeným prejavom rezervoárovej odozvy (zmena teploty, rezervoárových procesov) spojenej s reinjektážou a ich vplyv bude pravdepodobne priestorovo obmedzený do vzdialenosti 400 – 500 m od reinjektážnych vrtov pre dobu produkcie 100 rokov, resp. do vzdialenosti 200 – 300 m pre očakávanú dobu produkcie 20 rokov;
- zmeny, ku ktorým v rezervoárovom prostredí dôjde, budú obmedzené len na samotný rezervoár so stropom v hĺbke 2 000 – 2 300 m.p.t, a neovplyvnia povrchové a plytké podzemné vody;
- zmeny, ku ktorým v rezervoárovom prostredí dôjde, neovplyvnia pravdepodobne okolie produkčného vrtu, a z pohľadu možností obnovovania podmienok v rezervoári je možné ich považovať za zvratné;
- produkcia a reinjektáž zdrojov geotermálnej energie je jediným technologickým riešením manažmentu „odpadového tepla“ po využití zdrojov geotermálnej energie vo výmenníkovej sústave, ktorý eliminuje riziká spojené s povrchovým vypúšťaním zvyškových zdrojov geotermálnej energie do povrchových tokov;
- predpokladaný spôsob využívania zdrojov geotermálnej energie (produkcia + reinjektáž) predstavuje výrazný prvok v ochrane povrchových a plytkých podzemných vôd bezozvyškovým vtláčaním „odpadového tepla“ do rezervoárového prostredia po využití;
- plánovaná produkcia geotermálnej energie je udržateľná vo vzťahu k celkovej energetickej bilancii rezervoáru, čo znamená výrazné zníženie rizík nezvratných alebo dlhodobých zmien v rezervoárovom prostredí, a zároveň umožňuje ďalší rozvoj produkcie geotermálnej energie ako v Košickej kotline, tak aj v priestore ďurkovskej depresie.

Z pohľadu zásady DNSH, t. j. „*nespôsobiť významnú škodu*“ predkladaný hydrogeologický posudok hodnotí navrhovanú činnosť nasledovne:

- realizácia geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov, vrátane produkcie a reinjektáže zdrojov geotermálnej energie, spĺňa podmienky zásady DNSH, dodržiavaním navrhovanej produkcie, ak to geotermické a hydrogeotermické podmienky umožnia, predstavuje výrazný prvok ochrany rezervoáru zdrojov geotermálnej energie, ochrany plytkých podzemných vôd, ochrany povrchových vôd, a ochrany ovzdušia;
- stredisko Svinica-Ďurkov predstavuje výrazný prínos k zmierneniu zmeny klímy, ako jediné technické riešenie produkcie zdrojov geotermálnej energie, a zároveň ako významný zdroj prechodu na nízkoemisné SCZT mesta Košice;
- modelovanie rezervoárovej odpovede na produkciu a reinjektáž poukazuje na priestorovo obmedzené, a pravdepodobne časovo zvratné – a prirodzené – zmeny v rezervoári počas využívania zdrojov geotermálnej energie, ktoré nemajú vplyv na plytké podzemné a povrchové vody, a zároveň na rešpektovanie udržateľnej energetickej kapacity rezervoáru, čo znamená významný prínos k udržateľnému využívaniu a ochrane vodných a morských zdrojov;
- navrhovaná plná reinjektáž, pri ktorej nedochádza k vypúšťaniu „odpadových“ zdrojov geotermálnej energie do povrchových tokov, ani k ich pôdnemu vsakovaniu, predstavuje technické riešenie prevencie chemického aj termického znečistenia povrchových a podzemných vôd, pri minimalizovaní emisií plynov udržiavaním ich rozpustného stavu, čo výrazne prispieva k prevencii a kontrole znečisťovania;

- **navrhovaná činnosť v prípade jej realizácie spĺňa všetky princípy DNSH**.

HG posudok vo svojom závere konštatuje, že predkladaný investičný zámer geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov plne zodpovedá národným aj medzinárodným požiadavkám na udržateľný rozvoj produkcie zdrojov geotermálnej energie. Zmysluplná produkcia geotermálnej energie, v tomto prípade tepelná podpora systémov centralizovaného zásobovania teplom mesta Košice, predstavuje nielen energeticky, ale aj spoločensky dôležitý projekt, ktorý svojim rozsahom môže výrazne podporiť tvorbu dobrej aplikačnej praxe pri využívaní zdrojov geotermálnej energie na Slovensku, a jeho realizácia je v spoločenskom záujme.

Na základe vyššie uvedených skutočností je tak možné konštatovať predpoklad environmentálne akceptovateľného vplyvu navrhovanej investície na vodné pomery v dotknutom území.

Nulový variant
V prípade nulového variantu ostane predmetná lokalita v súčasnom stave – jestvujúce vrty by boli aj naďalej nevyužívané, ostali by pod prístreškami a oplotené. Na lokalite by ostali aj ostatné zvyšky technológií po hydrodynamických skúškach.
Neuskutočnením navrhovanej činnosti nebude realizovaný investičný projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“, pre ktorý bolo vydané MH SR Osvedčenie o významnej investícii, na základe ktorého je projekt považovaný za významnú investíciu a jeho uskutočnenie je vo verejnom záujme.

III.6 Vplyvy na pôdu

Variant 1
Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov bude realizované na pozemkoch evidovaných v katastri nehnuteľnosti ako ostatná plocha, zastavaná plocha a nádvorie, mimo zastavaného územie obce. Konkrétne pôjde o katastrálne územia obce Svinica. Výstavba VN prípojky sa dotkne aj ornej pôdy a to v katastri obce Svinica a Bidovce.
Geotermálne stredisko spolu s vrtmi bude umiestnené v oplotenom areáli na spoločnej ploche o celkovej výmere 7 158 m^2, ku ktorej bude vybudovaná spevnená prístupová cesta. Zastavaná plocha v rámci strediska (stavebné objekty a spevnené plochy) bude predstavovať rozlohu cca 4 600 m^2. S navrhovanou činnosťou súvisí aj vybudovanie dočasne spevnenej plochy pre situovanie vrtnej súpravy a to na parcele KN-C č. 1108/7 (ostatná plocha) a 1108/8 (ostatná plocha) v k. ú. Svinica. Po ukončení prác vrtnej súpravy budú tieto parcely zrekultivované a bez potreby využitia pre prevádzku geotermálneho strediska.

Pri vyňatí potrebnej výmery poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely sa bude postupovať podľa príslušných ustanovení zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy. V prípade potreby výrubu drevín alebo krovitých porastov na ornej pôde bude potrebný súhlas na výrub dreviny v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny.
Dočasné zábery pôdy z dôvodu výstavby VN prípojky budú po uložení kábla do zeme zrekultivované a vrátené na pôvodné využívanie.
Realizácia a prevádzkovanie navrhovanej činnosti si nevyžaduje trvalé odňatie poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely, tzn. nedôjde k trvalej zmene spôsobu použitia poľnohospodárskej pôdy s trvalou zmenou druhu pozemku v katastri.
V rámci navrhovanej činnosti nedôjde k trvalému ani dočasnému záberu lesného pôdneho fondu.

Pri realizácií a prevádzke navrhovanej činnosti bude potenciál rizika priamej kontaminácie pôdy spojený len s havarijnými alebo neštandardnými prevádzkovými stavmi, čomu sa bude predchádzať príslušným havarijným zabezpečením prevádzkových priestorov, pohybom nákladnej prepravy po spevnených plochách, vykonávaním prepravy nebezpečných látok v súlade s ADR a pod. V prípade takýchto havarijných stavov sa bude postupovať v súlade s platnou legislatívou.
Nepriama kontaminácia pôd (napr. acidifikáciou), resp. kontaminácia pôd cudzorodými prvkami (napr. kontaminácia ťažkými kovmi) sa v súvislosti s navrhovanou činnosťou nepredpokladá.

Na základe vyššie uvedeného je možné predpokladať, že navrhovaná činnosti je pre pôdy v dotknutom území environmentálne akceptovateľná.

Nulový variant
Pri nerealizovaní navrhovanej činnosti ostane z hľadiska vplyvov na pôdu zachovaný jestvujúci stav na predmetnej lokalite, a k zásahu do pôdneho krytu v súvislosti so stavebnými prácami nedôjde. Pôda s umiestnením jestvujúcich stavebných objektov bude aj naďalej pokrytá synantrópnou a ruderálnou vegetáciou s potenciálnym zarastaním krovinami a náletovými drevinami.

III.7 Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy

Variant 1
Navrhovaná činnosť bude z širšieho hľadiska realizovaná prevažne v rámci poľnohospodárskej krajiny a intenzívne obhospodarovanej okolitej ornej pôdy. Pri príprave pracoviska vrtov, ako aj areálu geotermálneho strediska, dôjde k zásahu do pôdneho a vegetačného krytu.
V čase realizácie navrhovanej činnosti bude na zástupcov fauny dočasne pôsobiť hluk z pracovnej techniky pohybujúcej sa na lokalite, hluk z vrtných prác, hluk mechanizácie používanej pri príprave/úprave terénu, ako aj hluk pri budovaní jednotlivých stavebných objektov strediska. V rámci navrhovaných opatrení sú pre etapu výstavby navrhnuté opatrenia na zníženie hlukovej záťaže prostredia a priestoru dotknutého CHVÚ Slanské vrchy vybudovaním protihlukovej steny.
V rámci realizácie zemných prác v súvislosti s budovaním VN prípojky, tieto budú vykonávané aj na poľnohospodárskych pozemkoch. Tento vplyv bude krátkodobý a po uložení kábla a následnej rekultivácií pozemkov sa očakáva rýchla regenerácia biologického systému.

Pri samotnej ťažbe geotermálnej vody a prevádzke geotermálneho strediska sa významné negatívne vplyvy na faunu a flóru dotknutého územia nepredpokladajú. Počas prevádzky strediska možno očakávať čiastočné rušenie živočíchov hlukom z jednotlivých technológií a svetelným znečistením, ale aj príležitostným hlukom z pohybu obslužnej dopravy. Druhy citlivé na hluk, resp. na prítomnosť človeka sa budú tomuto územiu vyhýbať. Navrhovaná prevádzka bude predstavovať pre živočíchov nepriechodnú bariéru len v priestore oploteného areálu strediska, pričom okolie prevádzky bude voľne priechodné. Tieto vplyvy je však možné považovať za málo významné a akceptovateľné.

Z územia navrhovaného pre realizáciu činnosti nie sú dostupné informácie o výskyte vzácnych, ohrozených a chránených rastlinných a živočíšnych druhoch, ani ich prítomnosť v posudzovanom území nebola zistená v rámci realizácie štúdie biodiverzity (viď text nižšie). Aj napriek tejto skutočnosti bude pri výstavbe a prevádzke navrhovanej činnosti zabezpečené, aby nedošlo k likvidácií jedincov vzácnych ani chránených druhov flóry a fauny ani ich biotopov. Orgánom ochrany prírody budú v prípade potreby uvedené podmienky pre realizáciu navrhovanej činnosti, ktoré budú navrhovateľom rešpektované.

Realizácia výrubu náletových drevín, resp. krovinatých porastov, vyskytujúcich sa na predmetnej lokalite, bude riešená v súlade s príslušnou legislatívou, pričom bude kladený dôraz na obmedzenie výrubu len na nevyhnutné minimum, s potenciálnou možnosťou ponechania jestvujúcich drevín a krov aspoň v okrajových častiach areálu.
Vo vzťahu k očakávaným vplyvom realizácie a prevádzky navrhovanej činnosti na faunu a flóru možno konštatovať, že vzhľadom na riešenie predmetnej prevádzky sa neočakáva vznik nekontrolovateľných rizík pre faunu a flóru dotknutého územia.

Za účelom posúdenia vplyvu navrhovanej činnosti na biodiverzitu bola vypracovaná **štúdia biodiverzity** (jún 2024) predmetného územia. Biodiverzita bola hodnotená prieskumom na mieste a pomocou analýzy DNA (DNA metabarkóding). Uvedená štúdia je súčasťou predkladanej správy o hodnotení – viď Príloha č. 5. Závery vyplývajúce z hodnotenia biodiverzity sú zhrnuté v nasledujúcom texte:

- DNA metabarkódingová analýza biodiverzity potvrdila na predmetnej lokalite výskyt 1 239 taxónov. Takmer celá biodiverzita územia bola tvorená mnohými druhmi hmyzu viazanými na tento typ biotopov, pričom sú to vo veľkej miere druhy so širokým rozšírením.
- Výskyt významnejších (chránených) druhov nebol zaznamenaný.

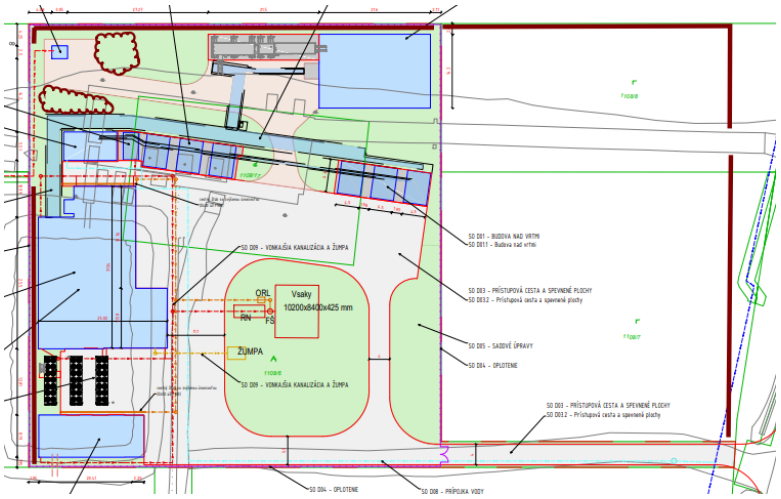
  Na základe výsledkov je možné usudzovať, že lokalita predstavuje štandardné prostredie, mierne ovplyvnené / pozmenené vplyvom ľudskej činnosti. Významnejším prvkom, ktorý do istej miery zrejme zvyšuje úroveň biodiverzity areálu je jeho južná časť (mimo geotermálneho strediska), ktorú by bolo vhodné v maximálnej možnej miere zachovať, aby mohla slúžiť ako zdroj lokálnej biodiverzity po stavebných prácach a ukončení realizácie zámeru.
- Najväčší podiel v lokálnej faune bezstavovcov mali štandardne dvojkrídlovce (*Diptera*), blanokrídlovce, polokrídlovce, chrobáky (*Coleoptera*) a strapky, pričom sa jedná o bežné druhy, vyskytujúce sa v takomto type biotopov. Zaznamenaný bol aj relatívne vysoký počet druhov motýľov, jedná sa tiež o bežné, široko rozšírené druhy.
- Štúdia bola realizovaná na základe jednorázovo odobraných vzoriek. Takýto typ vzoriek nemusí zachytiť všetky druhy obývajúce hodnotenú lokalitu, výstupy by však mali byť dostatočne reprezentatívne na posúdenie hodnoty lokality z pohľadu lokálnej biodiverzity.
- Realizácia navrhovanej činnosti, podľa zhodnotenia fauny dotknutého územia, **neohrozí stav lokálnej biodiverzity**, keďže sa tam nepredpokladá významnejší výskyt vzácnejších druhov. Väčšina zaznamenaných druhov je dobre pohyblivá a je pravdepodobné, že v prípade potreby sú druhy schopné nájsť si alternatívne lokality v okolí, z ktorých môžu migrovať a zabezpečiť udržanie súčasného stavu biodiverzity hodnoteného územia.

  Ak to realizácia zámeru umožní, odporúča sa aspoň v okrajových častiach zachovať krovinné porasty a stromy, ktoré zvyšujú diverzitu územia a tým aj druhovú diverzitu lokálnej fauny.

  Ak to zámer umožní, odporúča sa v areáli ponechať staré drevo/drevené palety a pod., ako je tomu aj v súčasnosti. To zabezpečí mikrohabitaty vhodné pre mnohé druhy, ktoré môžu po ukončení realizácie zámeru areál znovu obývať.
- Zámer počíta s odhumusovaním areálu a odstránením náletovej zelene. Toto sa odporúča minimalizovať, respektíve ponechať pôdu aj dreviny na okraji areálu v maximálnej možnej miere. Pôda bohatá na živiny je prostredím s výskytom bohatšej fauny, prostredie štruktúrované vďaka rôznym druhom kríkov a stromov vytvára opäť príležitosť pre výskyt mnohých druhov.

V súvislosti s výsledkami a odporúčaniami štúdie biodiverzity na predmetnej lokalite je vhodné uviesť, že navrhovateľ uvažuje s náhradnou výsadbou drevín po okrajoch pozemku – na severnej, východnej a časti západnej strany areálu strediska (viď nasledujúci obrázok – hrubá hnedá čiara). Výsadba prebehne po realizácií vrtných prác a výstavbe strediska, resp. v konečnej fáze výstavby. Inventarizácia

drevín na ktorých výrub sa vyžaduje súhlas podľa zákona o ochrane prírody a krajiny, ako aj navrhovaná zeleň na výsadbu je uvedená v Prílohe č. 7.
Plánované odhumusovanie dotknutých pozemkov prebehne len v nevyhnutne potrebnom rozsahu pre záber na výstavbu strediska / záber pre vrtnú súpravu.



Obr. 21 | *Plánovaná náhradná výsadba po obvode areálu Geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov (hnedá hrubá čiara)*

V rámci hodnotenia biodiverzity bolo ornitologickým prieskumom v biotopoch na prieskumných plochách v jarnom aspekte preukázaný výskyt 55 druhov vtákov. Išlo prevažne o druhy všeobecne rozšírené takmer po celom území Slovenska a ich populácie výstavbou geotermálneho strediska nebudú priamo ohrozené a je predpoklad, že po výstavbe opätovne obsadia nové im vhodné biotopy. V Červenom zozname vtákov Slovenska (Demko, Krištín, Puchala 2013) sú takmer všetky, okrem dvoch, zaradené do kategórie najmenej ohrozených (LC - *Least Concern*), ale každoročne sa bude sledovať stav ich početnosti na našom území, aby bolo možné hodnotiť a aktualizovať populačný trend v Európe. Väčšina druhov sa na prieskumných plochách zdržovala v období rozmnožovania, len niektoré druhy, ktoré majú širší lovný rádius (dravce, krkavce, vrany) využívali nelesné plochy na lov živej koristi alebo na zber potravy.
Košická kotlina patrí medzi päť najvýznamnejších území pre hniezdenie orla kráľovského a sokola rároha na Slovensku, ktoré sú kritériovými druhmi vyhlásenia CHVÚ Košická kotlina. Tieto druhy neboli pozorované v lokalite Geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov v roku 2023 ani 2024 (ani v trase vedenia teplovodu v roku 2023). Pozorovaný bol len sokol myšiar (*Falco tinnunculus*) za obcou Ďurkov, ktorý je v celej oblasti Košickej kotliny pomerne rozšírený.

Vzhľadom na realizovanú štúdiu biodiverzity a predpoklad, že na predmetnej lokalite nebol zaznamenaný významnejší výskyt vzácnejších druhov, realizácia navrhovanej činnosti, podľa zhodnotenia fauny dotknutého územia, **neohrozí stav lokálnej biodiverzity** a **nedôjde k záberu významných biotopov, ani k ohrozeniu alebo likvidácii vzácnych alebo chránených zástupcov fauny a flóry, či záberu ich biotopov**.

Na základe uvedeného sa tak predpokladá len málo podstatný nepriaznivý vplyv na faunu, flóru a ich biotopy v dotknutom území. Súčasne sa predpokladá, že fauna a flóra širšieho okolia navrhovanou činnosťou dotknutá nebude. Na základe vyššie uvedeného je možné záverom konštatovať, že navrhovanú investíciu možno v riešených súvislostiach považovať za environmentálne akceptovateľnú pre dotknuté územie.

Nulový variant

Z fytocenologického hľadiska je predmetná lokalita určená na realizáciu navrhovanej činnosti človekom výrazne pozmenená – ide o jestvujúci areál so situovaním troch geotermálnych vrtov, pozostatkov technológie z hydrodynamických skúšok a zemnej nádrže. Priamo predmetná lokalita je tvorená plochami bez zachovania pôvodných prírodných prvkov, a na dotknutej ploche sa vyskytuje prevažne ruderálny bylinný porast s hojným výskytom inváznych nepôvodných druhov. Na časti dotknutých pozemkov sa nachádza porast nelesnej drevinovej vegetácie – ide o ojedinelé stromy a taktiež menšie a väčšie skupiny krovitých porastov vrátane náletu stromov s obvodom kmeňa menším ako 40 cm. Na predmetnej lokalite a v jej okolí sa vyskytujú prevažne živočíšne druhy, ktoré sú viazané na poľnohospodársku a urbanizovanú krajinu.

Pri nulovom variante nevznikne potreba novej výstavby / stavebnej činnosti, ktorá by mohli byť potenciálne spojené s priamym vplyvom na miestnu faunu a flóru. Predmetná lokalita ostane v súčasnom stave, bez zásahu do pôdneho a vegetačného krytu, bez potreby výrubu nelesnej stromovej vegetácie.

Vo vzťahu k nepriamym vplyvom bude aj naďalej pretrvávať súčasný vplyv prítomnosti jestvujúcich troch geotermálnych vrtov v oplotenom areály, pričom tento areál ostane aj naďalej bez využitia.

III.8 Vplyvy na krajinu – štruktúru a využívanie krajiny, krajinný obraz

Variant 1

Navrhovaná činnosť bude lokalizovaná mimo zastavané územie obce, prevažne v rámci okolitej poľnohospodársky využívanej okolitej krajiny. Ide o jestvujúce stredisko so situovaním troch geotermálnych vrtov, zbernou jamou a nevyužitou zatrávnenou plochou.

Vybudovaním troch nových vrtov, ako aj ostatných navrhovaných objektov v rámci geotermálneho strediska na dotknutej lokalite nedôjde k významnej zmene štruktúry krajiny, ani scenérie krajiny a súčasne nepôjde o zásah do krajinného rázu širšieho územia. Nadzemné objekty geotermálneho strediska a vrtov budú umiestnené v rovinatom teréne a vzhľadom na nepodstatnú výšku objektov sa nepredpokladá, že budú predstavovať významnú dominantu v dotknutom území, t. j. viditeľnosť prevádzky bude len lokálna. Taktiež aj vplyv na scenériu krajiny bude len nevýznamný s lokálnym pôsobením.

K tomuto vplyvu prispeje aj potreba výrubu jestvujúcich drevín a krov za účelom situovania vrtnej súpravy, pričom v k. ú. Svinica je potrebný výrub drevín, na ktoré sa vyžaduje súhlas podľa zákona o ochrane prírody a krajiny v celkovom rozsahu 12 ks stromov a 490 m^2 krovitých porastov. Po ukončení stavebných prác navrhovateľ zabezpečí náhradnú výsadbu po obvode areálu geotermálneho strediska, ako aj v rámci areálu (viď obrázok Obr. 21).

Umiestnenie navrhovanej činnosti bude v priamom kontakte s jestvujúcim prvkom ÚSES – viď obrázok Obr. 22, pričom ide o regionálny biokoridor Rákocziho les – Orechový les. V rámci navrhovanej činnosti budú preto vytvorené také realizačné a prevádzkové podmienky, ktoré zabezpečia, že navrhovanou činnosťou nedôjde k zníženiu ekologickej stability dotknutého územia, t. j. k ohrozeniu funkčnosti predmetného prvku ÚSES, resp. k ohrozeniu ÚSES ak celku. Vhodné riešenie, prípadne návrhy zmierňujúcich alebo kompenzačných opatrení, bude možné určiť v súčinnosti s príslušným orgánom ochrany prírody a krajiny, ako aj s dotknutou obcou v ďalšom kroku povoľovacieho procesu. V tejto súvislosti je dôležité uviesť, že okresný úrad Košice-okolie, odbor starostlivosti o životné prostredie vo svojom stanovisku k predloženému zámeru súhlasil s realizáciou navrhovanej činnosti za dodržiavania pripomienok a upozornení, ktoré vyplynuli zo stanovísk jednotlivých úsekov odboru starostlivosti o životné prostredie, pričom úsek ochrany prírody a krajiny súhlasil s realizáciou navrhovaného zámeru bez pripomienok.

Z hľadiska súčasnej štruktúry krajiny a využívania dotknutého územia nedôjde k zmene využívania územia, nakoľko geotermálne stredisko bude realizované na pozemkoch vedených v katastri nehnuteľnosti ako ostatná plocha a zastavaná plocha a nádvorie. Na predmetnej lokalite je už situovaná jestvujúca prevádzka (v súčasnosti nevyužívaná) – sú tu situované tri geotermálne vrty, zemná nádrž a voľná zatrávnená plocha.
Z hľadiska súčasnej štruktúry krajiny a využívania dotknutého územia dôjde k dočasnej zmene a to z hľadiska poľnohospodárskeho využívania územia pri realizácii VN prípojky, ktorá bude vedená aj cez poľnohospodársku pôdu, a kedy bude potrebné požiadať príslušný Okresný úrad, pozemkový a lesný odbor o vydanie súhlasného stanoviska s použitím poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely vrátane uvedenia poľnohospodárskej pôdy do pôvodného stavu.

Na základe vyššie uvedeného bude vplyv navrhovanej činnosti na krajinu, jej štruktúru a využívanie, ako aj na scenériu a krajinný ráz len nevýznamný s lokálnym pôsobením a časovo obmedzený. Preto je možné konštatovať, že navrhovanú činnosť možno v riešených súvislostiach považovať pre dotknuté územie za environmentálne akceptovateľnú.

Nulový variant
Pri zachovaní predmetnej lokality v aktuálnej podobe, t. j. s jestvujúcim nevyužívaným geotermálnym strediskom, nebude s týmto variantom spojený žiadny nový vplyv na krajinnú štruktúru, jej scenériu alebo krajinný obraz.

III.9 Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma

Variant 1
Predmetná lokalita predstavuje antropogénne čiastočne pozmenenú plochu (tri geotermálne vrty, kosená severná časť, zberná jama, panelová plocha, plechové budovy) no s relatívne nízkou ľudskou aktivitou. Severná časť areálu je viac ovplyvnená a z pohľadu biodiverzity územia menej významná.
V rámci prípravy územia na výstavbu bude vykonaný výrub nesúvislých krovinatých porastov a náletových drevín v časti dotknutého územia, pričom pri výrube bude kladený dôraz na obmedzenie výrubu len na nevyhnutné minimum. Na základe vykonanej inventarizácie drevín, bude potrebné za účelom realizácie navrhovanej činnosti výrub drevín, na ktorých výrub sa vyžaduje súhlas podľa zákona o ochrane prírody a krajiny v celkovom rozsahu: stromy: 12 ks (čerešňa vtáčia 2 ks, jabloň planá 1 ks, jelša lepkavá 3 ks, javor poľný 1 ks, vŕba biela 1 ks – parcela KN-C č. 1108/7; topoľ kanadský 2 ks, jabloň planá 1 ks, hruška obyčajná – parcela KN-C č. 1108/8) a krovité porasty: 490 m^2 (KN-C č. 1108/7: 460 m^2 a KN-C č. 1108/8: 30 m^2). V krovitom poraste sú zastúpené tieto druhy: hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), ruža šípová (*Rosa canina*), slivka trnková (*Prunus spinosa*), svíb krvavý (*Swida sanquinea*), baza čierna (*Sambucus nigra*). Celková plocha výrubov je 830 m^2 a z tejto výmery zaberajú krovité porasty cca 60 %, ostatnú plochu pokrývajú stromy a ich nálet. Uvedený výrub bude realizovaný na parcelách KN-C č. 1108/7 a č. 1108/8 v k. ú. Svinica za účelom vytvorenia dočasnej spevnenej plochy pre situovanie vrtnej súpravy.
Zemnými prácami dôjde k narušeniu pôdneho a vegetačného krytu dotknutých plôch a v mieste výkopov / vrtných prác dôjde k zásahu do jestvujúcich fytocenóz a pôd.

Navrhovaná činnosť bude realizovaná na lokalite, ktorá je už v súčasnosti čiastočne antropogénne pozmenená, v bezprostrednom okolí ktorej sa realizuje intenzívna poľnohospodárska činnosť a ktorej prináleží prvý, t. j. najnižší stupeň územnej ochrany prírody podľa § 12 zákona o ochrane prírody a

krajiny. Realizáciou navrhovanej činnosti tak nebude priamo dotknuté žiadne z maloplošných, ani veľkoplošných chránených území, či ich ochranné pásma.
Vo vzťahu k predmetnej lokalite najbližšie situované *veľkoplošné chránené územie* predstavuje NP Slovenský kras, vzdialený približne 34 km západným smerom. Vo vzdialenosti cca 37 km juhovýchodným smerom od predmetnej lokality sa nachádza CHKO Latorica a CHKO Vihorlat je vzdialený 50 km severovýchodným smerom. Najbližším *maloplošným chráneným územím* je CHA Nižnočajská pieskovňa (cca 6 km juhozápadným smerom) a PR Krčmárka (cca 7 km juhovýchodne). Vo vzdialenosti asi 9 km je situovaná NPR Bačkova dolina a NPP Herliansky gejzír.
Z hľadiska sústavy *NATURA 2000* bude navrhovaná činnosť realizovaná na lokalite, ktorá nie je jej súčasťou, ale nachádza sa v jej tesnej blízkosti. Hranica najbližšieho *chráneného vtáčieho územia* SKCHVU025 Slanské vrchy je vo vzdialenosti asi 60 m východným smerom od predmetnej lokality. SKCHVU009 Košická kotlina je situované vo vzdialenosti cca 1 km západným smerom. Najbližšie *územie európskeho významu* SKUEV0326 Strahuľka je vzdialené približne 5 km južným smerom od predmetnej lokality. Vo vzdialenosti cca 9 km severovýchodne je umiestnené SKUEV0845 Bačkova dolina.
CHVÚ Slanské vrchy je chráneným územím podľa § 26 zákona o ochrane prírody a krajiny a platí v ňom prvý stupeň ochrany a tzv. zakázané činnosti, ktoré sú vymenované vo vyhlasovacom predpise. Za činnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na predmet ochrany chráneného vtáčieho územia, sa v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 193/2010, ktorou sa vyhlasuje Chránené vtáčie územie Slanské vrchy, považuje:

a) vykonávanie lesohospodárskej činnosti v blízkosti hniezda orla kráľovského, orla krikľavého, orla skalného, bociana čierneho a včelára lesného, ak tak určí obvodný úrad životného prostredia,
b) odstraňovanie alebo poškodzovanie stromov s hniezdnymi dutinami ďatľa bielochrbtého, ďatľa prostredného, krutihlava hnedého, žlny sivej a ďatľa čierneho, ak tak určí obvodný úrad životného prostredia,
c) realizácia odstrelov v lomoch v blízkosti hniezda výra skalného, ak tak určí obvodný úrad životného prostredia,
d) mechanizované kosenie trvalých trávnych porastov iným spôsobom, ako od stredu do okrajov od 1. mája do 30. júna na súvislej ploche väčšej ako 0,5 hektára.

V zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 193/2010 Z. z., ktorou sa vyhlasuje Chránené vtáčie územie Slanské vrchy, § 2, je možné konštatovať, že navrhovaná činnosť nepatrí medzi činnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na predmet ochrany chráneného vtáčieho územia. Navrhovanou činnosťou nedôjde k priamemu zásahu do chráneného územia.

Za účelom vyhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti – výstavby a prevádzky geotermálneho strediska na lokality sústavy Natura 2000 a určiť či navrhovaný projekt má alebo nemá významný vplyv na integritu lokalít bolo vypracované „**Primerané hodnotenie vplyvov na územia sústavy Natura 2000**“ (ďalej aj ako „naturové hodnotenie“). Uvedená štúdia tvorí prílohu predkladanej správy o hodnotení (viď Príloha č. 6) a jej zistenia a závery uvádzame v nasledujúcom texte.
V rámci naturového hodnotenia boli identifikované dve dotknuté lokality sústavy NATURA 2000 – viď nasledujúca tabuľka. V okolí navrhovanej činnosti sa nachádzajú aj ďalšie lokality sústavy Natura 2000, ktoré však boli vyhodnotené ako navrhovanou činnosťou neovplyvnené a preto neboli do naturového hodnotenia zaradené, pričom ide konkrétne o ÚEV Dolný tok Oľšavy (SKUEV4009) vo vzdialenosti 1,16 km západne od predmetnej lokality.

Tab. 23 | *Identifikované dotknuté lokality sústavy Natura 2000 vzhľadom na situovanie geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov*

Kód územia	Názov územia	Najbližšia vzdialenosť a smer od navrhovaného projektu
SKCHVU025	CHVÚ Slanské vrchy	0,15 km juhovýchodne
SKCHVU009	CHVÚ Košická kotlina	1,16 km západne

Z hľadiska **hlavných vplyvov**, ktoré môže mať hodnotený zámer na svoje okolie a predmety ochrany dotknutých území sústavy NATURA 2000 boli definované:

- vplyvy výstavby
  - rušenie hlukom alebo svetlom zo stavebných strojov
  - možná kontaminácia pôdy alebo vody v prípade havárií
- vplyvy prevádzky (všetky vplyvy identifikované mimo lokalít sústavy Natura 2000)
  - rušenie hlukom alebo svetlom z prevádzky

Prevádzka projektu je plánovaná na dobu neurčitú, ale v prípade jeho odstránenia by došlo k veľmi podobným vplyvom ako pri výstavbe (hluk, zvýšená doprava, riziko kontaminácie).

V nasledujúcej tabuľke sú **identifikované jednotlivé dotknuté predmety ochrany**, pri ktorých je možné ovplyvnenie zámerom, resp. nie je možné jednoznačne vylúčiť ich neovplyvnenie.

Tab. 24 | *Identifikácia potenciálne dotknutých predmetov ochrany v rámci CHVÚ Slanské vrchy*

Predmet ochrany			Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Odôvodnenie
A089	Orol krikľavý	*Clanga pomarina*	áno	nepriamy	Vplyv na biotopy druhu počas výstavby (mimo CHVÚ)
A113	Prepelica poľná	*Coturnix coturnix*	áno	nepriamy	Vplyv na biotopy druhu počas výstavby (mimo CHVÚ)
A338	Strakoš obyčajný	*Lanius collurio*	áno	nepriamy	Vplyv na biotopy druhu počas výstavby (mimo CHVÚ)
A319	Muchár sivý	*Muscicapa striata*	áno	priamy	Vplyv na biotopy druhu počas výstavby (vnútri CHVÚ)
A276	Príhľaviar čiernohlavý	*Saxicola torquata*	áno	nepriamy	Vplyv na biotopy druhu počas výstavby (mimo CHVÚ)
A307	Penica jarabá	*Sylvia nisoria*	áno	priamy	Vplyv na biotopy druhu počas výstavby (vnútri CHVÚ)

Tab. 25 | *Identifikácia potenciálne dotknutých predmetov ochrany v rámci CHVÚ Košická kotlina*

Predmet ochrany			Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Odôvodnenie
A031	Bocian biely	*Ciconia ciconia*	áno	nepriamy	Vplyv na biotopy druhu počas výstavby zámeru (mimo CHVÚ)
A113	Prepelica poľná	*Coturnix coturnix*	áno	nepriamy	Vplyv na biotopy druhu počas výstavby zámeru (mimo CHVÚ)

Z vykonaného hodnotenia **vplyvu navrhovanej činnosti na vtáky** je možné konštatovať, že vplyv variantu 1 na identifikované dotknuté druhy vtákov, ktoré sú predmetmi ochrany CHVÚ Košická kotlina a CHVÚ Slanské vrchy, **bude nízky (mierne negatívny vplyv: -1)**. Z pohľadu identifikovaných vplyvov sa jedná hlavne o **rušenie hlukom** a to môže vyvolať vplyv na špecifické ciele ochrany v tomto prípade na parameter: Veľkosť populácie druhu, pre druhy penica jarabá a muchár sivý v rámci CHVÚ Slanské vrchy.
Najvýraznejšie **ovplyvnenie hlukom bude počas výstavby** navrhovanej činnosti. Aj keď tu vykonané hodnotenie počítalo s najhorším možným scenárom ovplyvnenia hlukom vo vhodných biotopoch vnútri územia CHVÚ, celkovo bude iba na obdobie počas výstavby zasiahnutých hlukom nad 45 dB (A) cca 0,8 ha územia CHVÚ, čo predstavuje 0,00 až 0,01 % rozlohy vhodných biotopov identifikovaných dotknutých chránených druhov. **Po zvážení súčasného stavu, teda blízkosti cesty II/576 a ovplyvnenie hlukom z premávky na nej, je tento vplyv ešte menej výrazný a blíži sa k nule (žiadny vplyv: 0).**
Počas prevádzky bude veľmi malá časť územia mimo lokality CHVÚ dotknutá hlukom nad 45 dB (A) a preto je možné uvažovať o ovplyvnení všetkých identifikovaných dotknutých predmetov ochrany len mimo CHVÚ. Tento vplyv je však vzhľadom k veľkosti a charakteru okolia samotných identifikovaných dotknutých CHVÚ **minimálny až zanedbateľný (žiadny vplyv: 0).**
Identifikované vplyvy sa tak prejavia na veľmi malej časti územia CHVÚ Slanské vrchy aj to s časovou obmedzenosťou na obdobie počas výstavby.

Vyhodnotenie **kumulatívnych vplyvov** (posudzované boli kumulácie ako s existujúcimi, t. j. v minulosti realizovanými zámermi, tak aj so zámermi na území predmetných NATURA 2000 lokalít pripravovanými) uvádzame v nasledujúcich dvoch tabuľkách.

Tab. 26 | *Sumarizujúca tabuľka k vyhodnoteniu kumulatívnych vplyvov – CHVÚ Košická kotlina*

Posudzovaný projekt	Predmety ochrany CHVÚ Košická kotlina dotknuté hodnoteným zámerom	
	Bocian biely	Prepelica poľná
Navýšenie kapacity ťažby v DP Čaňa	-1	-1
UP Valaliky	-1	-1
UP Kechnec	-1	-1
R2 Šaca – Košické Oľšany	-1	0
D1 Budimír – Bidovce	0	0
R4 Košice – Milhosť odpočívadlo	-1	-1
Cesty I. a II. triedy	0	0
Železnica Nižná Myšľa - Ruskov	0	0
Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline - teplovod	-1	-1
Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline – Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov	**0**	**0**
Výsledne vyhodnotenie významnosti vplyvov	-1	-1
Odôvodnenie a v prípade potreby určenie neistôt	Ovplyvnenie potravných biotopov v kumulácii nespôsobí významne negatívny vplyv	Ovplyvnenie potravných a hniezdnych biotopov neprevyšuje únosnú mieru

Tab. 27 | *Sumarizujúca tabuľka k vyhodnoteniu kumulatívnych vplyvov – CHVÚ Slanské vrchy*

Posudzovaný projekt	Predmety ochrany CHVÚ Slanské vrchy dotknuté tu hodnoteným zámerom					
	Orol krikľavý	Prepelica poľná	Strakoš obyčajný	Příhľaviar čiernohlavý	Penica jarabá	Muchár sivý
Integrovaná územná stratégia Košického kraja 2022-2030	0?	0?	0?	0?	0?	0?
Ložisko Ruskov – Strahuľka, ťažba andezitu	0	0	0	0	0	0
Zvýšenie kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa v lome Slanec	0	0	0	0	0	0
Čižatice - reinjektážny prieskumný vrt GTC - 2 pre získanie zdroja geotermálnej vody	0	0	0	0	0	0
Využitie geotermálnej energie na výrobu elektrickej energie v okrese Prešov: Ľubotice - 1	0	0	0	0	0	0
D1 Budimír – Bidovce	-1	0	0	0	0	0
Dobývanie ložiska nevyhradeného nerastu - andezitu v lome Dargov - Barvínkova	-1	0	0	-1	0	0
Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline - teplovod	0	0	0	0	0	0
Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline – Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov	**0**	**0**	**0**	**0**	**-1**	**-1**
Výsledne vyhodnotenie významnosti vplyvov	-1	0	0	-1	-1	-1
Odôvodnenie a v prípade potreby určenie neistôt	Ovplyvnenie potravných biotopov v kumulácii nespôsobí významne negatívny vplyv	Bez kumulatívneho vplyvu	Bez kumulatívneho vplyvu	Ovplyvnenie potravných a hniezdnych biotopov neprevyšuje únosnú mieru	Bez kumulatívneho vplyvu	Ovplyvnenie potravných a hniezdnych biotopov neprevyšuje únosnú mieru

Z vyhodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti **na integritu územia sústavy NATURA 2000** vyplynulo, že vplyv na dotknuté územie sústavy Natura 2000 bol vyhodnotený ako mierne negatívny (-1), t. j. **nevýznamný**. Projekt v žiadnej fáze významne nenaruší ciele ochrany lokality, a to ani v kombinácii s inými projektmi. **Navrhovaná činnosť nebude mať významný vplyv na integritu sústavy Natura 2000.**

Tab. 28 | *Vplyvy zámeru na dotknuté územia sústavy Natura 2000, ich predmety ochrany a výsledný vplyv na integritu sústavy Natura 2000*

Územie sústavy Natura 2000	Predmet ochrany	Vplyv zámeru (variant 1)	Celkový/kumulatívny vplyv na CHVÚ
CHVÚ Košická kotlina	Bocian biely	0	-1
	Prepelica poľná	0	-1
CHVÚ Slanské vrchy	Orol krikľavý	0	-1
	Prepelica poľná	0	0
	Strakoš obyčajný/červenochrbtý	0	0
	Príhľaviar čiernohlavý	0	-1
	Penica jarabá	-1	-1
	Muchár sivý	-1	-1
Vplyv navrhovanej činnosti na integritu sústavy Natura 2000			**-1**

Na základe zrealizovaného naturového hodnotenia je možné konštatovať, že **princíp DNSH bude dodržaný, pretože realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde v dotknutých lokalitách sústavy Natura 2000 k významne negatívnym vplyvom na integritu týchto lokalít, ani celkový vplyv na integritu lokalít Natura 2000 z hľadiska cieľov ochrany nebude významne negatívny.**
V rámci naturového hodnotenia boli zhodne zahrnuté ako priame, tak nepriame potenciálne vplyvy na predmety ochrany, vo všetkých fázach projektu (výstavba, prevádzka, ukončenie). Navrhovanou činnosťou a navrhnutými opatreniami (zahrnuté do opatrení v kap. C.IV predkladanej správy o hodnotení) bude zabezpečená ochrana a obnova biodiverzity a ekosystémov, pretože nedôjde k zhoršeniu priaznivého stavu predmetov ochrany ani k trvalému zabráneniu plnenia stanovených cieľov ochrany lokalít Natura 2000. Zároveň samotným primeraným hodnotením v zmysle platnej metodiky sa zachováva mitigačná hierarchia, kedy v rámci hodnoteného projektu boli dopredu identifikované vplyvy, nasledovalo predchádzanie ich pôsobenia a ich minimalizácia.

Na základe vyhodnotenia vplyvu navrhovanej činnosti na územia sústavy NATURA 200 spracovateľom primeraného hodnotenia odporúčané pri realizácii zámeru konkrétne opatrenia na prevenciu, predchádzanie a zníženie očakávaných nepriaznivých účinkov navrhovanej činnosti. Tieto zmierňujúce opatrenia sú súčasťou opatrní navrhnutých v predkladanej správe o hodnotení v kap. C.IV. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie.
Nakoľko identifikované vplyvy sa týkajú iba hluku počas výstavby (hluk nad 45 dB (a) počas prevádzky nezaťaží samotné územie CHVÚ Slanské vrchy) a nie je predpoklad ďalších priamych vplyvov na predmety ochrany, neboli v rámci naturového hodnotenia navrhnuté žiadne zmierňujúce opatrenia na obdobie prevádzky navrhovanej činnosti.

Záver naturového hodnotenia uvádza konštatovania:

- Územie CHVÚ bude vplyvmi (hlukom) z výstavby činnosti dotknuté v západnej časti. K priamemu územnému stretu s lokalitami sústavy Natura 2000 nedochádza.
- Vplyv variantu 0 (súčasný stav) bol vyhodnotený ako žiadny – bez vplyvu (0), vzhľadom na aktuálny stav územia a rozsahu vplyvov.
- Vplyv hodnoteného variant 1 bol súhrnne a v kumulácii so súvisiacimi činnosťami v území vyhodnotený ako mierne negatívny (-1) na predmety ochrany: bocian biely, prepelica poľná, príhľaviar čiernohlavý, penica jarabá a muchár sivý.

- Celkový vplyv na integritu sústavy lokalít Natura 2000 zhodnotený v rámci tohto primeraného hodnotenia navrhovanej činnosti konštatuje, že v dotknutých lokalitách sústavy Natura 2000 nedôjde k významne negatívnym vplyvom na integritu týchto lokalít.
- Hodnotený zámer **nemá významný vplyv na integritu lokalít sústavy Natura 2000 ani na identifikované dotknuté predmety ochrany CHVÚ Košická kotlina a CHVÚ Slanské vrchy.**

Vo vzťahu k ochrane prírodných zdrojov možno súčasne konštatovať, že realizácia a prevádzka navrhovanej činnosti sa nejaví ako dôvod podstatnej zmeny imisnej situácie v ovzduší alebo zmeny v povrchových či podzemných vodách, ktorá by mohla predstavovať riziko významného negatívneho vplyvu vo vzťahu k územiam, na ktorých je vyhlásená ochrana prírodných zdrojov, resp. riziko pre zdravotný stav dotknutej fauny a flóry v bezprostrednom ani širšom okolí. Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k záberu žiadnych významných biotopov, ani k ohrozeniu alebo likvidácii vzácnych alebo chránených zástupcov fauny a flóry, či záberu ich biotopov. V rámci výstavby a následne prevádzky strediska budú prijaté adekvátne opatrenia eliminujúce šírenie hluku do okolitého prostredia.
Vzhľadom na vyššie uvedené sa preto nepredpokladá, že by realizácia a samotná prevádzka navrhovanej činnosti mohla mať závažný negatívny vplyv, samostatne alebo v kombinácií s inou činnosťou, na priaznivý stav z hľadiska ochrany biodiverzity na dotknutých pozemkoch.
Nepriaznivé vplyvy navrhovanej činnosti sa neočakávajú na žiadne z okolitých území európskej sústavy chránených území, ktoré sa nachádzajú alebo zasahujú na územie dotknutých obcí a ktoré sa nachádzajú v širšom okolí lokality s navrhovanou činnosťou.

Preto na základe vyššie uvedeného, ako aj vzhľadom na charakter, umiestnenie, rozsah a technologické riešenie sa vplyvy navrhovanej činnosti na chránené územia v širšom okolí nepredpokladajú. Realizáciou navrhovanej činnosti sa v zmysle výsledkov štúdie biodiverzity nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv na biodiverzitu v dotknutom území, ako ani vo vzťahu k územiam, na ktorých je vyhlásená ochrana prírodných zdrojov v dotknutom území a jeho okolí.
Na základe vyššie uvedeného je možné záverom konštatovať, že navrhovanú zmenu možno v riešených súvislostiach považovať za environmentálne akceptovateľnú pre dotknuté územie.

<u>Nulový variant</u>
Navrhovaná činnosť by mala byť realizovaná na lokalite ktorej prináleží prvý, t. j. najnižší stupeň územnej ochrany prírody podľa § 12 zákona o ochrane prírody a krajiny.
Priamo dotknutá lokalita predstavuje plochu s mierne pretvoreným antropogénnym charakterom – na lokalite sa nachádzajú tri geotermálne vrty (zastrešené plechovými prístreškami a oplotené), pozostatky technológie z hydrodynamických skúšok a zemná nádrž, s minimálnym zachovaním pôvodných prírodných prvkov a s intenzívnym poľnohospodárskym využitím okolitých pozemkov. Priamo na predmetnej lokalite, ako aj v jej bezprostrednom okolí, nie je evidovaný výskyt chránených vzácnych a ohrozených druhov a ich biotopov.
Pri variante 0 sa na predmetnej ploche bude aj naďalej vyskytovať ruderálny bylinný porast s výskytom inváznych nepôvodných druhov a ostane zachovaný jestvujúci porast nelesnej drevinovej vegetácie. Pri nerealizovaní navrhovanej činnosti ostane lokalita v súčasnej podobe, tzn. aj naďalej bez využitia a bez priamych vplyvov na biodiverzitu a chránené územia.

III.10 Vplyvy na územný systém ekologickej stability

Variant 1

Na predmetnej lokalite bolo v rámci štúdie hodnotenia biodiverzity (06/2024, viď Príloha č. 5) zaznamenaných celkovo 1 239 taxónov, pričom výrazne druhovo bohatá bola fauna bezstavovcov. Zo stavovcov bola vo vzorkách zachytená len ľudská DNA a DNA psa, a to napriek tomu, že podľa stôp a kostrových zvyškov v zbernej jame bolo zrejmé, že pozemok navštevujú aj srny, a pravdepodobný je výskyt aj iných stavovcov. Predmetná lokalita však svojimi biotopmi nepredstavuje miesto pravdepodobného výskytu významnejších druhov, môže však predstavovať súčasť migračnej trasy zvery v poľnohospodárskej krajine medzi Slanskými vrchmi a Toryskou pahorkatinou.

Lokalita určená pre situovanie geotermálneho strediska, resp. jej juhovýchodná časť, čiastočne zasahuje do jestvujúceho prvku územného systému ekologickej stability. Ide o regionálny biokoridor Rákocziho les – Orechový les. Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k záberu časti uvedeného prvku ÚSES, pričom pôjde len o minimálny záber / zásah do biokoridora (viď nasledujúci obrázok), avšak nedôjde k porušeniu funkčných väzieb medzi jednotlivými prvkami ÚSES. Vzhľadom na uvedené budú rámci navrhovanej činnosti vytvorené také realizačné a prevádzkové podmienky, ktoré zabezpečia, že navrhovanou činnosťou nedôjde k zníženiu ekologickej stability dotknutého územia, t. j. k ohrozeniu funkčnosti predmetného prvku ÚSES. Vhodné riešenie, prípadne návrhy zmierňujúcich alebo kompenzačných opatrení, bude možné určiť v súčinnosti s príslušným orgánom ochrany prírody a krajiny ako aj s dotknutou obcou v ďalšom kroku povoľovacieho procesu. V rámci navrhovanej činnosti nedôjde k výrubu brehových porastov, ani k iným zásahom do vodného toku (Svinický potok). Nestromová drevinná vegetácia mimo oploteného areálu geotermálneho strediska, resp. mimo plochy určenej pre situovanie vrtnej súpravy, bude ponechaná bez zásahu. V prípade realizovania navrhovanej činnosti dôjde k renovácii oplotenia a zabráneniu využívania areálu vyššími stavovcami. Navrhovaná prevádzka bude predstavovať pre živočíchov nepriechodnú bariéru len v priestore oploteného areálu, pričom okolie prevádzky bude voľne priechodné. Väčšina zaznamenaných druhov na predmetnej lokalite je dobre pohyblivá a je pravdepodobné, že v prípade potreby sú druhy schopné nájsť si alternatívne lokality v okolí, z ktorých môžu migrovať a zabezpečiť udržanie súčasného stavu biodiverzity hodnoteného územia.

Súčasne je dôležité uviesť, že navrhovateľ plánuje po ukončení vrtných prác s náhradnou výsadbou drevín po obvode areálu geotermálneho strediska (severná, východná a časť západnej hranice areálu – viď obrázok Obr. 21). Taktiež po ukončení vrtných prác sa dočasne spevnená plocha so situovaním vrtnej súpravy odstránená a pozemok sa spätne zrekultivuje.



Obr. 22 | *Situovanie biokoridora regionálneho významu Rákocziho les – Orechový les v rámci lokality určenej pre situovanie geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov*

Ostatné prvky ÚSES v širšom záujmovom území sa nachádzajú v dostatočnej vzdialenosti od predmetnej lokality. Z ďalších prvkov ÚSES sa najbližšie k predmetnej lokalite nachádza regionálny biokoridor Olšava, situovaný vo vzdialenosti cca 1 km západným smerom. Jestvujúce prvky ÚSES v širšom okolí predmetnej lokality nebudú navrhovanou činnosťou nijako ovplyvnené ani ohrozené. Za štandardných podmienok prevádzky a dodržania všetkých noriem a opatrení posudzovaná činnosť nebude negatívne ovplyvňovať územný systém ekologickej stability ako taký, jeho funkčnosť a celistvosť.

Na základe vyššie uvedeného je tak možné konštatovať, že navrhovanú investíciu možno v riešených súvislostiach považovať pre dotknuté územie za environmentálne akceptovateľnú.

Nulový variant

Upustením od realizácie navrhovanej činnosti bude aj naďalej pretrvávať jestvujúca podoba lokality, bez vplyvov na jednotlivé prvky ÚSES. Priamy zásah do prvku ÚSES Rákocziho les – Orechov les je pri nerealizovaní navrhovanej činnosti vylúčený. Predmetná lokalita by ostala priechodná a okrem plochy s oplotenými vrtmi by bola využívaná ako pravdepodobný migračný koridor a voľný priestor areálu by bol aj naďalej využívaný vyššími stavovcami ako aj ďalšími zástupcami fauny.

III.11 Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Variant 1

Vybudovaním geotermálneho strediska s prislúchajúcimi stavebnými objektmi a troma vrtmi budú priamo dotknuté parcely KN-C č. 1108/6 a 1108/17, pričom ide o ostatnú plochu a zastavanú plochu a nádvorie v katastri obce Svinica.

Ďalšie zábery pôdy budú potrebné pre vybudovanie podzemných líniových inžinierskych sietí – VN prípojky, pričom tieto zábery budú potrebné len na dobu ich uloženia, t. j. na dobu realizácie výstavby. V ďalších etapách táto pôda už navrhovanou činnosťou dotknutá nebude a po rekultivácií bude možné ju bez obmedzení využívaná na pôvodné, t. j. poľnohospodárske účely. Taktiež bude potrebný záber

pôdy pre vytvorenie dočasnej spevnenej plochy pre situovanie vrtnej súpravy (ostatná plocha), ktorá bude po ukončení vrtných prác zrekultivovaná.
Geotermálne stredisko s prislúchajúcim vybavením bude umiestnené v oplotenom areáli na spoločnej ploche o celkovej výmere 7 158 m^2. Zastavaná plocha v rámci strediska (stavebné objekty a spevnené plochy) bude predstavovať rozlohu približne 4 600 m^2.

Vplyv navrhovanej činnosti na dopravu generovanú navrhovateľom sa prejaví nevýznamným zvýšením dopravnej frekvencie, pričom nie je potrebná žiadna zmena súčasnej organizácie dopravy. Pre prístup ku geotermálnemu stredisku bude vybudovaná nová prístupová komunikácia, dĺžky cca 65 m, s napojením na štátnu cestu II/576 v mieste jestvujúceho vjazdu-výjazdu. Prevádzka geotermálneho strediska nemá osobitné nároky na dopravu a dopravná situácia v priľahlom a ani širšom okolí sa po realizácií navrhovanej činnosti oproti súčasnému stavu výrazne nezmení.
Zriadenie, výstavba a prevádzka geotermálneho strediska nebude mať negatívny vplyv na ostatnú existujúcu infraštruktúru v dotknutom území.

Prívod elektrickej energie pre geotermálne stredisko bude realizovaný VN prípojkou, ktorá bude riešená ako káblové zemné vedenie z existujúceho vzdušného VN vedenia VSD a. s. číslo V251 v extraviláne katastrálneho územia obce Bidovce a Svinica, mimo zastavaného územia obce. VN prípojka bude ukončená v kioskovej transformačnej stanici v rámci areálu geotermálneho strediska.

Voda potrebná pre prevádzku geotermálneho strediska bude riešená novo vybudovanou vodovodnou prípojkou, ktorá bude realizovaná ako podzemné potrubné vedenie z existujúceho verejného vodovodu. Odhadovaná spotreba vody potrebnej pri prevádzke geotermálneho strediska sa očakáva na úrovni 1 m^3/rok.

Zostatkový vrtný výplach z vrtných prác bude likvidovaný oprávnenou spoločnosťou ako ostatný odpad. Splašková odpadová voda zo sociálnych zariadení zamestnancov bude zaústená do novo vybudovanej žumpy (10 m^3) v areáli strediska. Vody z povrchového odtoku budú odvádzané dažďovou kanalizáciou do vsaku v rámci areálu geotermálneho strediska.

Potreba križovania navrhovaných líniových inžinierskych sietí (vodovodná prípojka, VN prípojka) s inou infraštruktúrou v krajine bude riešená štandardným spôsobom v tzv. riešení stretov, kedy budú oslovovaní jednotliví správcovia sietí a líniových stavieb, ktorí doručia navrhovateľovi svoje stanovisko aj s podmienkami súhlasu.

Nakladanie s odpadmi bude zabezpečované v súlade s príslušnými ustanoveniami zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov prostredníctvom oprávnených organizácií, s ktorými má navrhovateľ uzavretý zmluvný vzťah.

Realizáciou a prevádzkou geotermálneho strediska vznikne čiastočne nový prvok v krajinnej štruktúre územia, pričom ale k zmene funkčného využitia predmetnej lokality nedôjde – ide o jestvujúci areál geotermálneho strediska s prítomnosťou troch vrtov a zemnej nádrže. Vzhľadom na rozsah a výškové prevedenie jednotlivých objektov bude tento vplyv miestny a bez negatívneho narušenia scenérie širšieho územia.

Poľnohospodárske využitie širšieho územia bude navrhovanou činnosťou dotknuté dočasným obmedzením vo vykonávaní poľnohospodárskych činností, tzn. pre realizáciu navrhovanej činnosti

bude potrebné dočasné vyňatie poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely z dôvodu výstavby VN prípojky. Predpokladaný rozsah záberu bude cca 800 m^2. Lesohospodárske činnosti v širšom okolí nebudú navrhovanou činnosťou nijako dotknuté ani obmedzené.
Navrhovaná činnosť nebude mať žiadny vplyv na rekreáciu, cestovný ruch a služby dotknutého územia, ani na existujúce a plánované objekty cestovného ruchu.

Vo vzťahu k priemyslu širšieho záujmového územia tento nebude navrhovanou činnosťou nijako ovplyvnený, resp. obmedzený. V dosahu navrhovanej činnosti sa nenachádzajú žiadne významné priemyselné zariadenia, ktoré by boli v strete záujmov s realizáciou a prevádzkou navrhovanej činnosti.
Pozitívny vplyv navrhovanej činnosti sa prejaví najmä v oblasti výroby energie pre mesto Košice. Prevádzkou geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov bude zabezpečené využitie geotermálnej energie na energetické účely pre vykurovanie mesta Košice a bude zabezpečená celoročná dodávka tepla do teplárne a SCZT Košice s celkovým uvažovaným tepelným výkonom 30 MWt.
Výroba tepla z geotermálneho zdroja a prevádzka teplovodu prinesie výrazné nahradenie spaľovania fosílnych palív, a to hlavne čierneho uhlia, v teplárni Košice čistou geotermálnou energiou, čo možno vnímať ako významný pozitívny vplyv s dopadom na širšie okolie teplárne Košice ako aktuálneho zdroja znečistenia ovzdušia. Navrhovanou činnosťou dôjde k zvýšeniu podielu obnoviteľných zdrojov na výrobe tepla a k zníženiu emisnej záťaže CO_2.
Realizácia a prevádzka strediska Svinica-Ďurkov vo významnej miere predstavuje výrazný prvok ako ochrany kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov rezervoárového prostredia a rezervoárového média, tak aj ochrany ovzdušia a zdravia, pri súbežnom zvyšovaní adaptability spoločnosti na klimatické zmeny a zmierňovaní dopadov klimatických zmien.

Na základe HG posudku je tiež možné uviesť, že navrhovaná činnosť plne vyhovuje požiadavke „nespôsobiť významnú škodu“ – DNSH z pohľadu návrhu, konfigurácie, funkcie a predpokladaného spôsobu využívania produkčnej schémy tripletu č. 1 a č. 2, ktorý **spĺňa podmienku významného prínosu v oblasti zmiernenia zmien klímy, udržateľného využívania a ochrany vodných a morských zdrojov a prevencie a kontroly znečisťovania**. Uvedené tvrdenie vychádza predovšetkým zo skutočnosti, že neexistuje, vzhľadom na chemicko-technologické parametre zdrojov geotermálnej energie v ďurkovskej depresii iná možnosť pre ich produkciu, ako využívanie reinjektáže pri plnom reinjektážnom režime v uzavretom okruhu, a to aj v súvislosti s ochranou povrchových a podzemných vôd, respektíve pôdy a pôdnych ekosystémov, či ľudských aktivít, vrátane zabezpečovania hydraulickej udržateľnosti rezervoárového prostredia, nakoľko ide o hydraulicky uzavretý systém, a zároveň je navrhovaná konfigurácia oboch tripletov, predovšetkým z pohľadu základných úloh príslušných typov reinjektáže optimálna pre lokálne podmienky a účel reinjektáže; pričom spĺňa parametre dobrej praxe v udržateľnom rezervoárovom manažmente.

Súčasne navrhovaná činnosť **plne vyhovuje požiadavkám na udržanie / zlepšenie kvalitatívneho a kvantitatívneho stavu útvarov povrchových vôd, podzemných vôd a geotermálnych vôd** podľa Rámcovej smernice o vodách. Toto hodnotenie je podložené:

- samotným prínosom reinjektáže, ktorá v uzavretom systéme bráni kontaktu zdrojov geotermálnej energie s vysokým obsahom vybraných zložiek s povrchovými recipientmi, resp. s plytkými podzemnými vodami;
- výsledkami bilančného, resp. dynamického modelovania odhadu rezervoárovej odozvy, z ktorých vyplýva dostatočná energetická kapacita rezervoárového prostredia zabezpečiť dlhodobú a udržateľnú produkciu predpokladaného tepelného výkonu oboch tripletov (30 MWt);

- zvratnosťou zmien v rezervoárovom prostredí vyvolaných prirodzenou rezervoárovou odozvou voči dlhodobej produkcii / reinjektáži, a to v miere, kedy je riziko prieniku frontov rezervoárovej odozvy (hydraulický, chemický, termický) z reinjektážnej do produkčnej zóny nízke, čo zároveň zodpovedá v globálnej praxi prijatému ponímaniu udržateľnej, a obnoviteľnej produkcii zdrojov geotermálnej energie (Koncepcia trvalo udržateľného rezervoárového manažmentu / produkcie).

Žiadne iné vplyvy na urbánny komplex a využívanie územia neboli identifikované.

Na základe vyššie uvedených skutočností tak možno konštatovať, že realizáciou navrhovanej činnosti sa nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv na urbánny komplex a využívanie zeme a navrhovanú investíciu možno v riešených súvislostiach považovať za akceptovateľnú pre dotknuté územie, pričom v niektorých aspektoch bude mať priaznivý vplyv.

Nulový variant
Pri variante 0, tak isto ako pri variante 1, nebude ovplyvnená štruktúra sídelných útvarov. Nulový variant nevyžaduje zásah do technickej, ani dopravnej infraštruktúry a neprinesie ani zvýšenie dopravného zaťaženia dopravných komunikácií. Súčasne však bude pretrvávať aktuálna situácia v oblasti výroby energie pre mesto Košice a aj naďalej budú na ohrev technologickej vody a vykurovanie využívané fosílne palivá.

III.12 Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky

Variant 1 a 0
Priamo na predmetnej lokalite určenej na realizáciu navrhovanej činnosti a ani v jej bezprostrednom okolí sa nenachádzajú žiadne významné pamiatky kultúrnej alebo historickej hodnoty, ktoré by mohli byť realizáciou navrhovanej činnosti nejako dotknuté (variant 1), pričom uvedené konštatovanie platí aj pri jej nerealizovaní (nulový variant).

III.13 Vplyvy na archeologické náleziská

Variant 1 a 0
Na priamo dotknutej lokalite bol v roku 2010 začatý archeologický výskum (Archeologický ústav SAV Nitra, Mgr. Rastislav Hreha, PhD.). Na predmetnej lokalite a jej okolí je evidované archeologické nálezisko – lokalita: Chleboviská – sídlisko z doby halštatskej (viď kapitola II.13). Vzhľadom na uvedené, bude investičný zámer vopred konzultovaný s Krajským pamiatkovým úradom v Košiciach, nakoľko pri výkopových prácach môže dôjsť k objaveniu archeologických nálezov. V prípade nálezu archeologických nálezísk pri zemných prácach spojených s realizáciou navrhovanej činnosti na predmetnej lokalite sa bude postupovať podľa príslušných ustanovení zákona č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov. Pri dodržaní vyššie uvedeného zákona možno očakávať, že realizáciou navrhovanej činnosti sa nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv na archeologické náleziská a navrhovaný zámer možno v riešených súvislostiach považovať za akceptovateľný pre dotknuté územie.

Nulový variant
Pri nerealizovaní navrhovanej činnosti nebudú realizované zemné práce a nedôjde k potenciálnym vplyvom na archeologické nálezisko Chleboviská, ktoré bolo objavené na predmetnej lokalite.

III.14 Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality

Variant 1
Na predmetnej lokalite a ani v jej okolí sa nenachádzajú žiadne známe paleontologické náleziská ani významné geologické lokality, ktoré by mohli byť ovplyvnené navrhovanou činnosťou. Výskyt nálezov skamenelín pri zemných prácach však nemožno jednoznačne vylúčiť. V prípade paleontologického nálezu sa bude postupovať podľa príslušných ustanovení zákona č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov, ako aj zákona o ochrane prírody a krajiny.

Nulový variant
Upustením od navrhovanej činnosti možno vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality považovať za nulové.

III.15 Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy

Variant 1 a 0
Na predmetnej lokalite a ani v jej bezprostrednom okolí sa nenachádzajú žiadne kultúrne hodnoty nehmotnej povahy. Realizácia posudzovanej investície (variant 1) alebo upustenie od nej (variant 0) vzhľadom k charakteru navrhovanej činnosti nemá vplyv na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy, miestne zvyklosti alebo tradície v dotknutom území

III.16 Iné vplyvy

Variant 1 a 0
V súvislosti s realizáciou navrhovanej činnosti v dotknutom území (variant 1) alebo v súvislosti s upustením od nej (variant 0) nie sú očakávané žiadne ďalšie, ako vyššie uvedené vplyvy, ktoré by mohli ovplyvniť pohodu a kvalitu života obyvateľov obcí v dotknutom území, či obyvateľov vzdialenejšieho okolia, prírodné prostredie či dotknutú krajinu.

III.17 Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území

Priestorové rozloženie predpokladaných preťažených lokalít a priestorová syntéza negatívnych vplyvov
Za preťaženú lokalitu možno označiť takú lokalitu, kde sa významne koncentrujú antropogénne aktivity s nepriaznivými účinkami na zdravie obyvateľstva alebo na zložky životného prostredia.

Predmetná lokalita predstavuje mierne ovplyvnené / pozmenené prostredie vplyvom ľudskej činnosti. Jedná sa o jestvujúcu prevádzku so situovaním troch geotermálnych vrtov (funkčné vrty), zbernou jamou a nevyužitou zatrávnenou voľnou plochou. Areál je v súčasnosti nevyužívaný – bez priemyselnej / výrobnej činnosti, pokrytý bylinnými porastami, krovinami a náletovými drevinami. Areál geotermálneho strediska je sprístupnený cestnou komunikáciou II/576, ktorá prechádza východne od lokality.
Dopravná intenzita na okolitých cestných komunikáciách pre súčasný stav (rok 2024) a očakávaná intenzita pre plánovaný rok uvedenia navrhovanej činnosti do prevádzky, t. j. rok 2027, je uvedená v nasledujúcich tabuľkách.

Tab. 29 | *Dopravná intenzita – súvisiace cestné komunikácie pre súčasný stav – rok 2024*

Cestná komunikácia	NA/24h	OA/24h	Spolu/24h
II/576 č. úseku 04036	373	2252	2625
II/576 č. úseku 04030	2010	10578	12588
II/576 č. úseku 03950	385	3347	3732
D1 č. úseku 07460	1893	8313	10206
I/19 č. úseku 00240	1141	7838	8979
I/19 č. úseku 00258	2480	12029	14508

Poznámka:
Pre rok 2024 boli dopravné intenzity prepočítané v zmysle technického predpisu Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR TP 070 „Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040“ použitím koeficientov rastu dopravy pre cestné komunikácie v Košickom samosprávnom kraji.

Tab. 30 | *Dopravná intenzita – súvisiace cestné komunikácie pre plánovaný rok uvedenia geotermálneho strediska do prevádzky – rok 2027*

Cestná komunikácia	NA/24h	OA/24h	Spolu/24h
II/576 č. úseku 04036	382	2346	2728
II/576 č. úseku 04030	2061	11019	13080
II/576 č. úseku 03950	395	3486	3881
D1 č. úseku 07460	2009	8875	10884
I/19 č. úseku 00240	1187	8211	9398
I/19 č. úseku 00258	2579	12602	15180

Z hľadiska hlukových pomerov v záujmovom území bola počas vykonaného merania hluku na predmetnej lokalite vykonaná aj obhliadka najbližšej prevádzky vo vzdialenosti asi 400 m severne od plánovanej prevádzky geotermálne stanice Svinica-Ďurkov – firmy STAWI s.r.o., ktorá navrhuje, vyrába a realizuje oceľové výrobky pre národný a medzinárodný trh. Z uvedenej prevádzky bol identifikovaný dominantný zdroj hluku, ktorý bol v čase obhliadky v prevádzke, po 22:00 už v prevádzke nebol – pravdepodobne vzduchotechnické resp. chladiace zariadenie umiestnené vo vonkajšom prostredí na teréne približne v strede južnej strany haly uvedenej prevádzky. Na základe meraní ekvivalentnej A hladiny zvuku z uvedeného zariadenia vo viacerých vzdialenostiach a viacerých smeroch (najmä južným smerom) od uvedeného zdroja hluku, bol stanovený predpokladaný/orientačný akustický výkon pre toto technologické zariadenie na úrovni približne L_{wA} = 100 dB, a predpokladá sa jeho pôsobenie celý deň/večer, teda v čase od 06:00 do 22:00.

V blízkom okruhu predmetných geotermálnych vrtov sa nachádzajú veľkí priemyselní znečisťovatelia ovzdušia s výrazným dopadom na kvalitu životného prostredia. Do prvej desiatky najväčších emitentov CO_2 na Slovensku patria napr. spoločnosti US Steel, s.r.o, Ferroenergy, s.r.o., Cementáreň Turňa nad Bodvou a ďalší. Z celkového množstva vyprodukovaného CO_2 v priemysle a energetike na Slovensku v roku 2019, bolo takmer 47 % vyprodukovaných v okruhu do 50 km od predmetnej lokality.

Identifikovanými potenciálnymi negatívnymi vplyvmi navrhovanej činnosti sú:

- hluková záťaž územia;
- dopravná záťaž územia;
- vplyvy súvisiace s nakladaním so znečisťujúcimi látkami;

V prípade všetkých identifikovaných negatívnych vplyvov môže dochádzať v danom území k ich priestorovej syntéze s predmetnými vplyvmi iných antropogénnych aktivít. Vo všetkých prípadoch je však príspevok navrhovanej činnosti k ostatnej existujúcej záťaži životného prostredia akceptovateľný,

t. j. nepredstavuje riziko prekročenia miery odporúčanej alebo stanovenej na ochranu zložiek životného prostredia alebo ochranu zdravia obyvateľstva.

Z hľadiska ***hlukovej záťaže*** vyvolanej vplyvom realizácie a prevádzky navrhovanej činnosti je možné očakávať zmeny len v bezprostrednej blízkosti areálu, čo je územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov.
Celková hluková situácia na hranici intravilánu najbližších obcí sa vplyvom prevádzky geotermálneho strediska nezmení vôbec, resp. sa zmení minimálne a to rádovo v desatinách dB pre deň/večer/noc, čo je z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania bezvýznamné, a vzhľadom na súčasnú úroveň zaťaženia hlukom z pozemnej cestnej dopravy v danej lokalite zanedbateľné.
Na základe vykonanej predikcie hlukovej situácie v rámci hlukovej štúdie sa očakáva, že cez deň/večer/noc posudzované ekvivalentné hladiny A hluku $L_{R,Aeq}$ hluku z iných zdrojov hluku plánovanej prevádzky geotermálneho strediska nebudú prekračovať prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku v najbližšom chránenom vonkajšom prostredí na hranici intravilánov najbližších obcí pre kategóriu územia III.
Hluková záťaž z cestnej dopravy v predmetnej lokalite sa vplyvom nárastu dopravy vyplývajúcej sa prevádzky geotermálneho strediska navýši o max. 0,1 dB, čo možno považovať za nevýznamný vplyv.
Rušenie hlukom bolo identifikované v rámci naturovaného posúdenia ako vplyv, ktorý môže vyvolať vplyv na špecifické ciele ochrany v tomto prípade na parameter – veľkosť populácie druhu, pre druhy penica jarabá a muchár sivý v rámci CHVÚ Slanské vrchy. Identifikovaný vplyv sa týka iba hluku počas výstavby navrhovanej činnosti, pričom hluk nad 45 dB (a) počas prevádzky nezaťaží samotné územie CHVÚ Slanské vrchy. Vykonané hodnotenie počítalo s najhorším možným scenárom ovplyvnenia hlukom vo vhodných biotopoch vnútri územia CHVÚ, pričom celkovo bude iba na obdobie počas výstavby zasiahnutých hlukom nad 45 dB (A) cca 0,8 ha územia CHVÚ, čo predstavuje 0,00 až 0,01 % rozlohy vhodných biotopov identifikovaných dotknutých chránených druhov. Po zvážení súčasného stavu, t. j. blízkosti cesty II/576 a ovplyvnenie hlukom z premávky na nej, je tento vplyv ešte menej výrazný a blíži sa k nule.
Na základe vyššie uvedeného bude potrebné v rámci realizačných prác zabezpečiť technické opatrenie na zníženie hlukovej záťaže prostredia a priestoru dotknutého CHVÚ Slanské vrchy, pričom tieto opatrenia budú realizované na základe dostupných a technicky možných opatrení (napr. inštaláciou protihlukovej steny).

Z hľadiska ***dopravného zaťaženia územia***, sa v rámci geotermálneho strediska predpokladá bezobslužná prevádzka areálu, tzn. bez prítomnosti stálych zamestnancov, len v pravidelných intervaloch bude prebiehať kontrola zariadení, z čoho vyplýva len príležitostná doprava zamestnancov za účelom kontroly. Doprava surovín a materiálov určených pre bežnú prevádzku strediska sa predpokladá na úrovni 2 NA za mesiac, resp. 24 NA za rok. Súvisiaca hluková záťaž bude zanedbateľná (navýši o max. 0,1 dB oproti súčasnosti).
Z uvedeného vyplýva, že dopravná situácia sa v priľahlom a ani širšom okolí po realizácií navrhovanej činnosti oproti súčasnému stavu výrazne nezmení a z hľadiska dopravného zaťaženia predmetného územia sa očakáva len minimálna / nevýznamná zmena.

Pri ***zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami*** (pri ich dovoze, skladovaní a manipulácii) budú dodržiavané ustanovenia § 39 zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách a vyhlášky MŽP SR č. 200/2018 Z. z. v znení neskorších predpisov, tzn. indikované prevádzkové priestory a zariadenia budú realizované ako nepriepustné, odolné a stále voči mechanickým, tepelným, chemickým a poveternostným vplyvom a zabezpečené proti úniku znečisťujúcich látok (inštalácia záchytných jímok a vaní, realizácia

vyspádovanej a príslušne povrchovo ošetrenej podlahy, vybavenie pracoviska absorpčnými prostriedkami, a i.). Inštalované budú účinné kontrolné systémy na včasné zistenie úniku znečisťujúcich látok (napr. merače hladiny v zásobníkoch a nádržiach), vonkajšie plochy určené pre pohyb mechanizácie, u ktorých je riziko znečistenia dažďových odpadových vôd z povrchového odtoku, budú odvádzané cez ORL, bude pravidelne preverovaný technický stav indikovaných priestorov, zariadení, skladovacích nádob a potrubí (vrátane skúšok tesnosti), a v stanovenom intervale bude vykonávaná ich údržba a servis. Pre prevádzku budú vypracované a podľa potreby aktualizované prevádzkové predpisy ako prevádzkový poriadok, plán údržby a opráv, plán kontroly, havarijný plán a pod., prevádzku zariadení budú vykonávať príslušne vyškolení a poučení zamestnanci, a i.
Súčasne možno uviesť, že za bežnej prevádzky nie je prevádzka navrhovaného geotermálneho strediska rizikom z hľadiska znečistenia podzemných vôd, povrchových vôd alebo pôdy na predmetnej lokalite.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že navrhovaná činnosť nebude relevantne prispievať k zvýšeniu zaťaženia preťažených lokalít, ani v jej dôsledku nevznikne nová preťažená lokalita. Naopak, v niektorých sledovaných oblastiach ochrany životného prostredia bude dôvodom zlepšenia súčasnej situácie (viď nižšie – Syntéza pozitívnych vplyvov).

Syntéza pozitívnych vplyvov
Identifikovanými pozitívnymi vplyvmi navrhovanej činnosti sú:

- stabilizácia a optimalizácia prevádzky SCZT mesta Košice;
- zníženie závislosti na fosílnych palivách a ich úspora;
- čiastočná dekarbonizácia výroby tepla v regióne využitím obnoviteľného zdroja v podobe geotermálnej energie;
- potenciál zníženia reálnych emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia (CO_2, NO_x, ...), čím sa dosiahne zlepšenie kvality ovzdušia na regionálnej úrovni;
- využitie jestvujúceho a funkčného prevádzkového zázemia;
- súvisiace socioekonomické vplyvy;
- navrhovaná investícia predstavuje „projekt vo verejnom záujme“ (schválený Vládou SR);
- a ďalšie.

Ako z uvedeného vyplýva, väčšina identifikovaných pozitívnych vplyvov má z hľadiska ich priestorovej syntézy regionálny charakter.

III.18 Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi

V predchádzajúcich častiach správy o hodnotení boli identifikované všetky vplyvy na životné prostredie, ktoré sa objavili v súvislosti s realizáciou posudzovanej činnosti vo variante 1.
S ohľadom na charakter ďalších posudzovaných variantov (len nulový variant / variant 0), t. j. absenciu plnohodnotného variantu navrhovanej činnosti, bolo hodnotenie vykonané len pre variant 1.

Hodnotiace kritériá:

- dopad vplyvu

  „**+**“ = pozitívny, „**-**“ = negatívny, „**x**“ = nerelevantný vplyv

- plošný rozsah vplyvu

  1 = minimálny (bezprostredné okolie), 2 = málo významný (lokálny), 3 = významný (regionálny), 4 = veľmi významný (nadregionálny)

- závažnosť vplyvu

  1 = minimálna/ohrozenie nepravdepodobné, 2 = málo významná/ohrozenie málo pravdepodobné, 3 = významná/ohrozenie možné , 4 = veľmi významná/ohrozujúca

- doba trvania vplyvu

  1 = krátkodobý (rádovo mesiace a menej), 2 = strednodobý (rádovo roky), 3 = dlhodobý (rádovo desaťročia), 4 = trvalý

Pravdepodobnosť výskytu:

1 = takmer žiadna, 2 = málo pravdepodobný výskyt, 3 = pravdepodobný výskyt, 4 = vysoko pravdepodobný výskyt, 5 = istý výskyt

Komplexné vyhodnotenie vplyvov podľa stupňa významnosti:

N neakceptovateľný
t. j. je dôvodom napr. prekračovania environmentálnych noriem kvality; nie je možné navrhnúť opatrenia, ktoré by ho zmiernili;

VV veľmi významný vplyv
= súčet hodnôt komplexného posúdenia je ≥ 9, resp. aspoň jedno hodnotiace kritérium „závažnosť“ alebo „plošný rozsah“ má hodnotu 4, alebo obe kritériá „závažnosť“ a „plošný rozsah“ majú hodnotu 3,
t. j. vplyv si v prípade jeho negatívneho dopadu vyžaduje nápravné/preventívne opatrenia primerané pravdepodobnosti jeho výskytu;

V významný vplyv
= súčet hodnôt komplexného posúdenia je > 6 a < 9, resp. len jedno z kritérií „závažnosť“ alebo „plošný rozsah“ má hodnotu 3;

MV málo významný vplyv
= súčet hodnôt komplexného posúdenia je ≤ 6, resp. žiadne z kritérií „závažnosť“ alebo „plošný rozsah“ nemá hodnotu 3 alebo 4;

X bez relevantného významu

Tab. 31 | *Hodnotenie vplyvov posudzovanej činnosti podľa ich významnosti, plošného a časového pôsobenia – variant 1*

Prvok	Vplyv	Variant 1													
		Etapa realizácie							Etapa prevádzkovania						
		Dopad vplyvu	Rozsah	Závažnosť	Trvanie	Sumárne hodnotenie	Stupeň významnosti	Pravdepodobnosť výskytu vplyvu	Dopad vplyvu	Rozsah	Závažnosť	Trvanie	Sumárne hodnotenie	Stupeň významnosti	Pravdepodobnosť výskytu vplyvu
Vplyv na dotknuté obyvateľstvo															
Kvalita života	Psychická nepohoda	-	1	2	2	5	MV	3	X					X	
	Zmeny mikroklímy	X					X		-	1	1	4	6	MV	1
	Pracovné príležitosti /ekonomická stabilita	+	2	3	2	7	V	5	+	3	3	4	10	VV	5
	Tepelné hospodárstvo, služby, a i.	X					X		+	3	4	4	11	VV	5
	Zdravotné riziká	-	1	1	2	4	MV	1	-	1	1	4	6	MV	1
Vplyv na prírodné prostredie															
Horninové prostredie	Zabratie/narušenie ložísk surovín	X					X		X					X	
	Úspora ložísk fosílnych palív	X					X		+	4	4	4	12	VV	5
	Zintenzívnenie geodynamických javov (napr. veterná/vodná erózia, posun svahov,..)	X					X		X					X	
	Znečisťovanie horninového prostredia	-	1	1	1	3	MV	1	-	2	3	4	9	VV	1
	Narušenie geologického podložia (napr. výstavba)	-	1	1	3	5	MV	5	-	2	4	4	10	VV	2
Ovzdušie	Emisie ZL do voľného priestoru	-	1	1	1	3	MV	5	+	3	4	4	11	VV	5
	Emisie skleníkových plynov	X					X		+	3	4	4	11	VV	5
	Zmeny prúdenia vzduchu	X					X		X					X	
	Zmeny vlhkosti vzduchu	X					X		X					X	
	Zmeny teploty vzduchu	X					X		X					X	
	Zmeny klímy	X					X		+	3	4	4	11	VV	5
Povrchové vody	Odber vôd	X					X		X					X	
	Znečisťovanie povrchových vôd	-	1	1	1	3	MV	1	-	2	3	4	9	V	1
	Prietokové pomery	X					X		X					X	
Podzemné vody	Znečisťovanie podzemných vôd	-	1	1	1	3	MV	1	-	2	3	4	9	VV	1
	Zmena odtokových pomerov	X					X		X					X	

Prvok	Vplyv	Variant 1													
		Etapa realizácie							Etapa prevádzkovania						
		Dopad vplyvu	Rozsah	Závažnosť	Trvanie	Sumárne hodnotenie	Stupeň významnosti	Pravdepodobnosť výskytu vplyvu	Dopad vplyvu	Rozsah	Závažnosť	Trvanie	Sumárne hodnotenie	Stupeň významnosti	Pravdepodobnosť výskytu vplyvu
	Zásoby podzemných vôd	X					X		+	2	4	4	10	VV	5
Pôdy	Záber pôd	-	2	1	3	6	MV	5	X					X	
	Znečisťovanie pôd (priame, aj nepriame)	-	1	1	1	3	MV	1	X					X	
	Fyzikálna degradácia pôd	X					X		X					X	
Vegetácia	Výrub strom. a krovín. vegetácie	-	1	2	2	5	MV	5	X					X	
	Výsadba a starostlivosť o vegetáciu	+	1	2	1	4	MV	5	+	1	1	4	6	MV	5
	Ruderalizácia plôch	+	1	2	3	6	MV	4	+	1	1	4	6	MV	5
	Zmeny v pestrosti vegetácie	+	1	3	3	7	V	5	X					X	
	Krátenie cenných biotopov	X					X		X					X	
	Vplyv imisií ZL	X					X		X					X	
Živočíšstvo	Prerušenie migračných ciest	-	1	2	1	4	MV	3	-	1	1	4	6	MV	3
	Vyrušovanie fauny	-	1	1	1	3	MV	4	-	1	1	4	6	MV	3
	Vplyv imisií ZL	-	1	1	1	3	MV	1	X					X	
Štruktúra krajiny	Deliaci účinok	-	1	2	1	4	MV	2	-	1	1	4	6	MV	1
Scenéria krajiny	Krajinný obraz	-	1	1	1	3	MV	1	-	1	1	4	6	MV	1
Chránené územia	Priamy vplyv na chránené územia prírody	X					X		X					X	
	Nepriamy vplyv na prvky územnej ochrany	X					X		-	1	1	4	6	MV	5
ÚSES	Zmeny prvkov ÚSES	-	1	2	2	5	MV	4	X					X	
	Vplyv na ekostabilizačnú funkciu prvkov ÚSES	-	1	2	2	5	MV	3	X					X	
Ekologická stabilita	Vplyv na ekologickú stabilitu územia	X					X		X					X	
Urbánny komplex a využitie krajiny															
Sídla	Deliaci účinok	X					X		X					X	
	Vplyv na architektúru sídla	X					X		X					X	
	Vplyvy na kultúrne pamiatky	X					X		X					X	
	Vplyvy na archeologické a	X					X		X					X	

Prvok	Vplyv	Variant 1													
		Etapa realizácie							Etapa prevádzkovania						
		Dopad vplyvu	Rozsah	Závažnosť	Trvanie	Sumárne hodnotenie	Stupeň významnosti	Pravdepodobnosť výskytu vplyvu	Dopad vplyvu	Rozsah	Závažnosť	Trvanie	Sumárne hodnotenie	Stupeň významnosti	Pravdepodobnosť výskytu vplyvu
	paleontologické náleziská														
Poľnohos-podárstvo	Trvalý záber aktívne obhospodarovanej poľnohospodárskej pôdy	X					X		X					X	
	Kontaminácia, acidifikácia, a pod. poľnohospodárskych pôd	X					X		X					X	
Lesné hos-podárstvo	Záber lesnej pôdy	X					X		X					X	
Priemysel a služby	Rozvoj / stabilizácia priemyselných a regionálnych aktivít	+	2	2	1	5	MV	3	+	3	3	4	10	VV	5
Doprava	Zaťaženosť miestnych komunikácií	-	2	1	1	4	MV	2	-	1	1	4	6	MV	5
	Obmedzovanie dopravy v dôsledku výstavby/prevádzky	-	1	1	1	3	MV	1	X					X	
Odpady	Množstvo vznikajúcich odpadov	-	1	1	1	3	MV	5	X					X	
	Nakladanie s odpadom	X					X		X					X	
Rekreácia a cestovný ruch	Vplyv na poskytovanie služieb	X					X		X					X	
Infraštruk-túra	Vplyvy na inžinierske siete v území (produkcia tepla pre SCZT mesta Košice)	X					X		+	3	4	4	11	VV	5

Vzhľadom k rozsahu *realizačnej etapy* navrhovanej investície, tá nevyvolá významnejšie vplyvy, pričom súvisiace vplyvy bude možné efektívne zmierňovať radom opatrení, napr. realizáciou protihlukových opatrení v čase výstavby/vrtných prác, efektívne využívanie prepravných kapacít používaných dopravných prostriedkov, vylúčenie prašných činností počas vysokej veternosti a hlučných činností vo večerných a nočných hodinách, a počas víkendov, minimalizáciu potreby výrubu drevín a krov, a pod., ktoré sú uvádzané v kap. C.IV. Variant 0 svojou podstatou vylučuje realizačnú etapu a s ňou súvisiace vplyvy.

Počas *prevádzky* sú pre predmetnú činnosť potenciálne relevantné vplyvy súvisiace s emisiami hluku a znečisťujúcich látok do vôd, zásahom do horninového prostredia, narušením migračných ciest a zmenou prvkov ÚSES, dopravným zaťažením /nepriaznivé vplyvy/, a tiež vplyvy súvisiace so socioekonomickými faktormi, s emisiami skleníkových plynov, s tepelných hospodárstvom a v širšom merítku aj s úsporou ložísk fosílnych palív a primeraným znížením závislosti na fosílnych palivách /pozitívne vplyvy/.

U väčšiny nepriaznivých vplyvov je rozdiel oproti variantu 0 len minimálny až zanedbateľný, pričom bol súčasne vyhodnotený ako environmentálne akceptovateľný na základe rešpektovania požiadaviek stanovených príslušnou legislatívou na ochranu životného prostredia a zdravia obyvateľstva. Vo väčšine prípadov ide len o potenciálne vplyvy, ktoré budú eliminované prijatými, resp. navrhovanými opatreniami.
V prípade pozitívnych vplyvov identifikovaných ako relevantné sa oproti variantu 0 očakáva významný prínos, a to v niektorých prípadoch až na regionálnej úrovni (napr. stabilizácia a optimalizácia prevádzky SCZT mesta Košice, stabilizácia hospodárskych aktivít v území s dopadom na socioekonomické faktory prostredníctvom energetického hospodárstva, a i.).
Význam vplyvov v čase *likvidácie* predmetnej prevádzky je tohto času len ťažko predpokladateľný (s ukončením prevádzky sa neuvažuje), je však pravdepodobné, že rozsahom budú obdobné ako vplyvy vyvolané v čase jej realizácie, pričom pre variant 0 by boli obmedzené na vplyvy výlučne z likvidácie prevádzky v jej súčasnej podobe.

S ohľadom na popísané skutočnosti v predchádzajúcich kapitolách možno jednotlivé vplyvy navrhovanej činnosti z hľadiska ich rozsahu, závažnosti, časového priebehu ich pôsobenia a pod. identifikovať nasledovne:

- **relevantné vplyvy prítomne v etape realizácie**:
  - vplyv na ovzdušie: emisie zo stavebnej činnosti, motorov elektrocentrál, vrtnej súpravy, stavebnej techniky a dopravných prostriedkov;
  - vplyv na pôdu: dočasný záber PPF pri výstavbe VN prípojky, zásah do pôdneho krytu, odhumusovanie pozemku a pod.;
  - vplyv na vegetáciu: zásah do vegetačného krytu, potreba výrubu nelesnej stromovej vegetácie a krov, realizácia náhradnej výsadby, odstránenie ruderalizovaných plôch a inváznych nepôvodných druhov, a pod.;
  - vplyv na živočíšstvo: emisie hluku, potenciálne prerušenie migračných ciest, a pod.;
  - vplyv na pôdu a horninové prostredie: stavebná činnosť, zásah do geologického podložia, realizácia geotermálnych vrtov, hĺbenie rýh pre uloženie potrubí a prípojok, riziko potenciálneho znečistenia horninového prostredia a pôdy, a pod.;
  - vplyv na povrchové a podzemné vody: riziko potenciálneho znečistenia a pod.;
  - vplyv na hlukovú situáciu: hluk generovaný stavebnou činnosťou, vrtnými a technologickými prácami a súvisiacou dopravou;
  - vplyv na krajinu: čiastočná/minimálna zmena v štruktúre a scenérii krajiny;
  - vplyv na ÚSES: zásah/záber časti regionálneho biokoridoru;
  - vplyv na obyvateľstvo: ekonomická stabilita, emisie znečisťujúcich látok a hluku, pracovné príležitosti, a pod.;
  - vplyv na kvalitu života – psychická nepohoda: dopravné zaťaženie, emisie hluku a znečisťujúcich látok zo staveniska, a pod.

- **relevantne vplyvy prítomné v etape prevádzkovania:**
  - vplyv na kvalitu života a obyvateľstvo: pozitívny socioekonomický aspekt stability, rozvoj a stabilizácia priemyselných a regionálnych aktivít, produkcia tepla pre SCZT mesta Košice, zlepšenie kvality ovzdušia, a pod.;
  - vplyv na horninové prostredie: riziko potenciálneho znečistenia horninového prostredia, úspora ložísk nerastných surovín, a pod.;

- vplyv na povrchové a podzemné vody: riziko potenciálneho znečistenia v prípade havárie, ochrane povrchových a plytkých podzemných vôd bezozvyškovým vtláčaním geotermálnych vôd po využití späť do rezervoárového prostredia, navrhované technické riešenie eliminuje riziká chemickej kontaminácie povrchových vôd a zvodní v kvartérnych, resp. predkvartérnych útvaroch podzemných vôd, a pod.;
- vplyv na ovzdušie: pozitívny vplyv – znížením spotreby fosílnych palív v Teplárni Košice na ohrev technologickej vody sa zníži produkcia skleníkového plynu CO_2, ako aj emisie ďalších znečisťujúcich látok (NOx, ...);
- vplyv na hlukovú situáciu: hluk generovaný technologickým zariadením geotermálneho strediska a súvisiacou dopravou (zanedbateľný/minimálny vplyv);
- vplyv na priemyselné využitie dotknutého územia: pozitívny vplyv – efektívne využívanie geotermálnej energie;
- vplyv na krajinu: nové prvky v krajinnej štruktúre a bez zmeny funkčného využitia predmetnej lokality, starostlivosť o vegetáciu v rámci areálu strediska/náhradná výsadba;
- vplyv na obyvateľstvo: zníženie emisného zaťaženia z prevádzky SCZS Košice, pozitívny socioekonomický aspekt stability a možnosti nárastu počtu pracovných príležitostí.

Pri hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti sa brali do úvahy príslušné ustanovenia všeobecne záväzných právnych predpisov, a to najmä z oblasti:

- ochrany prírody a krajiny,
- ochrany vôd,
- ochrany ovzdušia,
- ochrany pôdy,
- ochrany zdravia,
- odpadového hospodárstva,
- ochrany a bezpečnosti pri práci.

Vykonané hodnotenie nepreukázalo nesúlad navrhovanej činnosti s príslušnými ustanoveniami uvedených všeobecne záväzných právnych predpisov.

Porovnanie vplyvov navrhovanej činnosti s niektorými relevantnými platnými právnymi predpismi je zhrnuté v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 32 | *Relevantné právne predpisy použité v rámci posudzovania navrhovanej činnosti*

Oblasť	**Hodnotenie**
Ovzdušie	Navrhovaná činnosť bude rešpektovať požiadavky uvedených právnych predpisov.
Zákon NR SR č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia	
Vyhláška MPŽ SR č. 248/2023 Z. z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia	
Vyhláška MŽP SR č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia	
Vyhláška MPŽ SR č. 249/2023 Z. z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí	
Smernica Európskeho parlamentu a Rady 97/68/ES zo 16. decembra 1997 o aproximácii právnych predpisov členských štátov, ktoré sa týkajú opatrení voči emisiám plynných a tuhých znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov inštalovaných v necestných pojazdných strojoch	
Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/1628 zo 14. septembra 2016 o požiadavkách na emisné limity plynných a pevných	

Oblasť	**Hodnotenie**
znečisťujúcich látok a typové schválenie spaľovacích motorov necestných pojazdných strojov, ktorým sa menia nariadenia (EÚ) č. 1024/2012 a (EÚ) č. 167/2013 a ktorým sa mení a zrušuje smernica 97/68/ES (Text s významom pre EHP).	
Hluk a vibrácie	Navrhovaná činnosť bude rešpektovať požiadavky uvedeného právneho predpisu.
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	
Vody	Navrhovaná činnosť bude rešpektovať požiadavky uvedených právnych predpisov.
Zákon NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č.372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov	
Vyhláška MŽP SR č. 200/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd	
Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa stanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd	
Nariadenie vlády SR č. 452/2019 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 282/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd	
Pôdy	Navrhovaná činnosť bude rešpektovať požiadavky uvedeného právneho predpisu.
Zákon NR SR č. 220/2004 o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov	
Ochrana prírody	Navrhovaná činnosť bude rešpektovať požiadavky uvedených právnych predpisov.
Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov	
Vyhláška MŽP SR č. 170/2021 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov	
Odpady	Navrhovaná činnosť bude rešpektovať požiadavky uvedených právnych predpisov.
Zákon NR SR č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov	
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 371/2015 Z. z o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch	
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov	
Pamiatková starostlivosť	Navrhovaná činnosť bude v prípade relevantnosti rešpektovať požiadavky uvedeného právneho predpisu.
Zákon č. 49/2002 Zb. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov	
Iné	V etape posudzovania vplyvov možno konštatovať súlad navrhovanej činnosti s ÚPN dotknutého sídelného útvaru. Pre etapu ďalšieho povoľovania je možné konštatovať základný predpoklad, že navrhovaná činnosť bude musieť rešpektovať
Zákon č.50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení zmien a doplnkov zákona a prislúchajúcimi vykonávajúcimi vyhláškami.	
Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach v znení neskorších predpisov	
Zákon č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušninách a o štátnej banskej správe v znení neskorších predpisov	

Oblasť	Hodnotenie
Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (Rámcová smernica o vodách / RSV)	požiadavky uvedených právnych predpisov.
Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 2020/852 z 18. júna 2020 o vytvorení rámca na uľahčenie udržateľných investícií a o zmene nariadenia Európskeho parlamentu a Rady č. 2019/2088, ktorá definuje princíp „výrazne nenarušiť“ (DNSH = do not significant harm) pri posudzovaní vplyvov na životné prostredie	

III.19 Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie

Počas zriaďovania a výstavby navrhovanej činnosti sa môžu vyskytnúť riziká úrazov, požiaru a havárií stavebných/vrtných mechanizmov. S haváriami počas výstavby súvisia aj technické poruchy stavebných mechanizmov a s nimi súvisiaci možný únik ropných látok do pôdy a podzemných vôd. Pri dodržaní technologických postupov výstavby, technických kontrol stavebných, technických a technologických zariadení a stavebnej a vrtnej techniky a bezpečnostných predpisov sú tieto riziká málo pravdepodobné, resp. zlikvidovateľné v súlade s havarijným plánom staveniska.
Zhotoviteľ vrtných prác zabezpečí ohlásenie na príslušný banský úrad, t. j. OBÚ v Košiciach, práce vykonávané banským spôsobom. Zhotoviteľ vrtných prác zabezpečí zhotovenie projektovej dokumentácie pre realizáciu vrtu pozostávajúcu z: Havarijný plán, Dopravný poriadok, Prevádzkový poriadok, Pracovný postup, Technologický postup a Technickú časť vykonávacieho projektu vrtu.
Prevádzkové riziká navrhovanej činnosti vyplývajú z charakteru prevádzky a je možné konštatovať, že realizácia navrhovanej činnosti nepredstavuje taký druh činnosti, pri ktorej sa predpokladajú závažné prevádzkové riziká.
Riziko vzniku neštandardných situácií (havárií), pri ktorých môže dôjsť k významným, či nevratným škodám na životnom prostredí, je vďaka použitým technológiám a preventívnym opatreniam nízke. Väčšina rizík je na úrovni osobnej zodpovednosti a správneho odhadu situácie, pracovnej disciplíny a dodržiavania bezpečnostných zásad, takže prevenciou je predovšetkým osobná úroveň vzdelania a miera zodpovednosti a spôsobilosti vykonávať danú činnosť.

Potenciálne riziká, ktoré nie je možné v rámci navrhovanej činnosti vylúčiť sú napr.:

- havárie / zlyhanie technologických zariadení (požiar, únik geotermálnych vôd, únik znečisťujúcich látok do životného prostredia, atď.);
- havária dopravných mechanizmov;
- únik skladovaných, prepravovaných a manipulovaných tekutých látok / možných kontaminantov / látok škodlivých vodám;
- zlyhanie ľudského faktora (nedodržanie pracovnej alebo technologickej disciplíny pri prevádzke a pod.);
- vonkajšie vplyvy (neovplyvniteľné udalosti – finančný krach prevádzkovateľa a pod.);
- prírodné sily (prívalové dažde, povodne, úder blesku, zemetrasenie a pod.).

Na pracovisku geotermálneho strediska môže dôjsť napr.:

- k výronu geotermálnej vody,
- k popáleninám od vody alebo neopatrným zachádzaním so strojným zariadením prehriatym na 120 °C,
- k úniku geotermálnej vody do Svinického potoka,
- ťažké, hromadné, smrteľné úrazy,
- poleptanie kyselinami a inhibítormi.

Podmienky, za ktorých sa bude manipulovať so znečisťujúcimi látkami v predmetnej prevádzke, sú popísané v predchádzajúcich kapitolách (napríklad kap. B.I.3. Suroviny, B.II.2. Odpadové vody, a pod.).

Za dodržania všetkých prevádzkových, organizačných, požiarnych a bezpečnostných predpisov bude vznik rizík spojených s realizáciou navrhovanej činnosti eliminovaný a nepredpokladá sa vznik závažných prevádzkových nehôd.

Prevádzkové riziká, ako aj možnosti vzniku havárií bude riešené v prevádzkovom poriadku a havarijnom pláne. Prevádzka geotermálneho strediska bude riadená a monitorovaná systémom automatizovaného riadenia, pričom budú vykonávané pravidelné obhliadky kvalifikovanou obsluhou.

Pri zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami (pri ich skladovaní a manipulácii) budú dodržiavané ustanovenia § 39 zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách a vyhlášky MŽP SR č. 200/2018 Z. z. (v znení neskorších predpisov), t. j. indikované prevádzkové priestory a zariadenia budú realizované ako nepriepustné, odolné a stále voči mechanickým, tepelným, chemickým a poveternostným vplyvom a zabezpečené proti úniku znečisťujúcich látok (inštalácia záchytných jímok a vaní, realizácia vyspádovanej a príslušne povrchovo ošetrenej podlahy, vybavenie pracoviska absorpčnými prostriedkami, a i.). Inštalované budú účinné kontrolné systémy na včasné zistenie úniku znečisťujúcich látok (napr. merače hladiny v zásobníkoch a nádržiach), vonkajšie plochy určené pre pohyb mechanizácie, u ktorých je riziko znečistenia dažďových odpadových vôd z povrchového odtoku, budú odvádzané cez ORL, bude pravidelne preverovaný technický stav indikovaných priestorov, zariadení, skladovacích nádob a potrubí (vrátane skúšok tesnosti), a v stanovenom intervale bude vykonávaná ich údržba a servis. Pre prevádzku budú vypracované a podľa potreby aktualizované prevádzkové predpisy (prevádzkový poriadok, plán údržby a opráv, plán kontroly, havarijný plán), prevádzku zariadení budú vykonávať príslušne vyškolení a poučení zamestnanci, a i.

Protipožiarne zabezpečenie navrhovanej činnosti bude vykonané podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.

Zdravotné riziká pre obyvateľstvo, súvisiace s navrhovanou činnosťou, sú spojené len s neštandardnými prevádzkovými okolnosťami, t. j. potenciálnymi havarijnými situáciami, ktoré môžu byť potenciálne spojené napríklad s:

- požiarom: prevádzka bude požiarne zabezpečená v zmysle príslušných noriem a projektu požiarnej ochrany, ktorý bude súčasťou realizačnej projektovej dokumentácie;
- únikom znečisťujúcich látok: takémuto úniku sa bude predchádzať najmä ich správnym skladovaním a zabezpečením plôch a priestorov s potenciálnym rizikom úniku a vykonávaním dopravy v relevantných prípadoch v súlade s Dohodou ADR, realizovaním technologických opatrení, vhodnou organizáciou prevádzky, a pod.

Vo všeobecnosti možno konštatovať, že žiadne identifikované potenciálne prevádzkové riziko nepredstavuje neprimerané a bežnými opatreniami a prevenciou nezvládnuteľné zvýšené zdravotné, kvalitatívne alebo bezpečnostné riziko pre okolité prostredie a obyvateľstvo.

IV Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie

IV.1 Územnoplánovacie opatrenia

Navrhovaná činnosť si nevyžaduje opatrenia na zosúladenie s platnou územnoplánovacou dokumentáciou, ani zmeny alebo doplnenia platnej územnoplánovacej dokumentácie – navrhovaná činnosť je v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou dotknutej obce.

IV.2 Technické opatrenia

- Pri realizácií výstavby a následnej prevádzke dbať na ochranu podzemných a povrchových vôd a zabrániť nežiaducemu úniku znečisťujúcich látok do pôdy, podzemných a povrchových vôd.
- Vypracovať plán preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku (havarijný plán) zariadenia podľa prílohy k vyhláške MŽP SR č. 200/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní s znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd.
- Realizovať všetky dostupné opatrenia na zabránenie úniku ropných látok z jednotlivých mechanizmov a zariadení počas realizácie a následne prevádzky navrhovanej činnosti.
- Zabezpečiť, aby skladovacie priestory, manipulačné plochy a priestory, kde sa manipuluje so znečisťujúcimi látkami, boli zabezpečené tak, aby nedošlo k úniku do povrchových a podzemných vôd a do pôdy.
- Udržiavať sklady a priestory určené na manipuláciu so znečisťujúcimi látkami a nebezpečnými odpadmi tak, aby spĺňali platné predpisy na ochranu kvality vôd a platné technické normy.
- Zabezpečiť neškodné odvedenia vôd z povrchového odtoku v zmysle platnej legislatívy.
- Emisie zo spaľovacích zariadení minimalizovať udržiavaním mechanizmov, vozidiel a iných zariadení v dobrom technickom stave a dôkladnou organizáciou dopravy za účelom vylúčenia zbytočných prejazdov dopravných prostriedkov a chodu motorov na prázdno.
- Počas celej doby prevádzky dodržiavať povinnosti pôvodcu odpadu v zmysle platnej legislatívy.
- Skladovacie, dávkovacie a manipulačné priestory určené pre jednotlivé druhy odpadov zabezpečiť v súlade s platnými predpismi.
- Vznikajúce nebezpečné odpady v rámci navrhovanej činnosti uskladňovať v uzavretých a označených priestoroch, oddelene od ostatných odpadov a nakladať s nimi v zmysle platnej legislatívy.
- Jednotlivé technologické zariadenia môžu obsluhovať len ľudia s vyhovujúcou odbornou a zdravotnou spôsobilosťou.
- Prevádzku vybaviť potrebnými materiálmi a prostriedkami prvej pomoci.
- Nepripustiť prevádzku zariadení, ktoré nespĺňajú platné limity v oblasti bezpečnosti práce, znečisťovania ovzdušia a hluku.
- Zabezpečiť používanie predpísaných ochranných pracovných pomôcok v rámci navrhovanej činnosti.
- Zabezpečiť plnenie požiadaviek NV SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
- Realizovať opatrenia na zabezpečenie prevádzky z hľadiska požiarnej bezpečnosti podľa zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov a súvisiacich predpisov.

- V prevádzke realizovať všetky dostupné opatrenia na zabránenie nekontrolovateľného úniku znečisťujúcich látok, t. j. realizovať havarijné zabezpečenie prevádzky, vykonávať pravidelnú kontrolnú a servisnú činnosť, pracovisko vybaviť postačujúcim množstvom absorbentov.
- Zabezpečiť technické opatrenie na zníženie hlukovej záťaže prostredia a priestoru dotknutého CHVÚ Slanské vrchy. Opatrenie realizovať na základe dostupných a technicky možných opatrení (napr. inštaláciou dočasnej protihlukovej steny, zvukovo izolačných panelov a pod.).
- V etape výstavby / vrtných prác realizovať protihlukovú stenu a min. 2x ročne zrealizovať kontrolné meranie hluku za účelom preukázania účinnosti realizovaných protihlukových opatrení a dodržiavania prípustných hodnôt emisií hluku.
- Vzhľadom na predikčný charakter spracovanej hlukovej štúdie po realizácii prevádzky sa odporúča kolaudačné meranie hluku v kontrolných kritických miestach chráneného vonkajšieho prostredia; v prípade preukázania potreby sa navrhnú dodatočné protihlukové opatrenia.

IV.3 Technologické opatrenia

- Výstavba navrhovanej činnosti musí byť v súlade so všetkými príslušnými technickými normami a legislatívou, ktoré upravujú požiadavky na stavebné konštrukcie a technické zariadenia, napr. požiadavky na mechanickú odolnosť, stabilitu, požiarnu bezpečnosť a energetickú efektívnosť stavieb a pod.
- Pri výstavbe a prevádzke geotermálneho strediska je potrebné dodržiavať príslušné bezpečnostné normy, najmä v oblasti protipožiarnej ochrany a ochrany zdravia pri práci; príslušná dokumentácia musí obsahovať aj plány pre prípadnú evakuáciu a riešenie havarijných situácií.
- Pri vŕtaní geotermálnych vrtov zabezpečiť používanie technológií, ktoré zaručia stabilitu vrtu a zamedzia úniku geotermálnej vody do okolitého prostredia; využívať technologické postupy a zariadenia, ktoré zamedzia kontaminácii podzemných vôd a pôdy.

Počas zriaďovania a výstavby:

- Dodržiavať všetky predpisy a zákonné ustanovenia stavebného zákona a súvisiacich predpisov hlavne všeobecné technické požiadavky na vyhotovenie diela a vedenie stavby.
- Dodržiavať zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a vykonávacie predpisy pri vykonávaní geologických prác.
- Geologické práce vykonávať tak, aby nedošlo k ohrozeniu výdatnosti a kvality zdrojov podzemných vôd, t. j. zdrojov pitnej vody a zdrojov geotermálnych vôd.
- Geologické práce vykonávať tak, aby nedošlo k úniku znečisťujúcich látok do pôdy, podzemných a povrchových vôd a poškodeniu vodných stavieb.
- Stavebné práce pri hĺbení rýh a ukladaní potrubia prípojky realizovať postupne a po ich zasypaní bezodkladne vykonať technickú a biologickú rekultiváciu dotknutých pozemkov.
- V prípade zistenia výskytu archeologických nálezov postupovať podľa príslušných ustanovení zákona č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov.
- V prípade nálezu skamenelín pri zemných prácach, najmä pri hĺbení rýh pre uloženie potrubia prípojky, postupovať v zmysle príslušných ustanovení zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.
- Zachovať (ak to realizácia zámeru umožní) aspoň v okrajových častiach krovinné porasty a stromy, ktoré zvyšujú diverzitu územia a tým aj druhovú diverzitu lokálnej fauny.
- Ponechať v areáli staré drevo/drevené palety a pod, tak ako je tomu aj v súčasnosti. To zabezpečí mikrohabitaty vhodné pre mnohé druhy, ktoré môžu po ukončení realizácie zámeru areál znovu obývať (ak to realizácia zámeru umožní).

- Pri odhumusovaní areálu a odstránení náletovej zelene tento zásah minimalizovať, resp. ponechať pôdu aj dreviny na okraji areálu v maximálnej možnej miere.
- Prašnosť na stavenisku obmedziť organizáciou prác, kropením a čistením príjazdových komunikácií.
- Zabezpečiť čistenie dopravných prostriedkov pred výjazdom na cestnú komunikáciu, najmä počas vykonávania zemných prác.
- Skladovanie prašných stavebných materiálov v hraniciach staveniska minimalizovať, resp. ich skladovať v uzatvárateľných plechových skladoch a silách.
- Stavebné práce realizovať spôsobom, aby stavebná činnosť nebola zdrojom hlukového zaťaženia nad prípustnú hladinu.
- Vytvoriť podmienky na minimalizáciu doby výstavby a tým na zníženie doby pôsobenia negatívnych vplyvov súvisiacich so stavebnými prácami.
- Zabezpečiť zber, separáciu a odvoz odpadov vznikajúcich v rámci výstavby, ktorý budú produkovať zamestnanci stavebných, resp. iných dodávateľských firiem.
- Stavebné suroviny dovážať na stavenisko priebežne podľa aktuálnej potreby a nevytvárať skládky stavebného materiálu väčšieho rozsahu.
- Motory mechanizmov nechávať v chode len po nevyhnutnú dobu potrebnú na vykonanie práce.
- Počas výstavby rešpektovať zábery stavby, aby nedochádzalo k zbytočnému ničeniu okolitých biotopov (potencionálne hniezdne a potravné biotopy).
- Stavebnú techniku parkovať iba na vyhradených miestach v rámci záberov stavby.
- Počas výstavby je potrebná prítomnosť environmentálneho stavebného dozoru (odborne spôsobilá osoba podľa zákona o ochrane prírody a krajiny) a to minimálne raz do týždňa.
- Pre realizáciu vrtných prác zhotoviteľ zabezpečí nasledovných odborne spôsobilých zamestnancov: zodpovedný vedúci zástupca, vedúci likvidácie havárie, zástupca vedúceho likvidácie havárie, banský bezpečnostný technik a revízny technik.
- Stavebník je povinný požiadať príslušný stavebný úrad o vydanie súhlasu v zmysle § 27 ods. 1, písm. b) vodného zákona na uskutočnenie stavby „SO-D03.2 Prístupová cesta a spevnené plochy“.
- Stavebník je povinný požiadať príslušný stavebný úrad o vydanie súhlasu v zmysle § 27 ods. 1, písm. c) vodného zákona na uskutočnenie stavby „SO-D01.3 Sklad chemikálií“.
- Stavebník má povinnosť požiadať príslušný stavebný úrad o vydanie vodoprávneho povolenia na uskutočnenie vodnej stavby „SO-D08 Prípojka vody“ a „SO-D09.2 – Kanalizácia dažďová“ podľa § 26 vodného zákona a o vydanie povolenia na vypúšťanie vôd z povrchového odtoku zo stavebného objektu „SO-D09.2 – Kanalizácia dažďová“ podľa § 21 ods. 1 písm. d) vodného zákona.

Počas prevádzky:

- Dodržiavať zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon).
- Dodržiavať zákon č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušninách a o štátnej banskej správe v znení neskorších predpisov a vykonávacie predpisy pri vykonávaní banskej činnosti.
- V súlade s platnou legislatívou vypracovať a predložiť na schválenie Prevádzkový poriadok pre navrhovanú činnosť.
- Zabezpečiť prevádzkovanie posudzovanej činnosti podľa schváleného Havarijného plánu.
- Dôsledné dodržiavanie prijatých prevádzkových, technologických a bezpečnostných predpisov ako aj protipožiarnych opatrení platných pre tento druh činnosti.
- Za účelom predchádzania nepredvídaným resp. havarijným situáciám dôsledne dodržiavať prevádzkové a technologické predpisy pre prácu s nebezpečnými odpadmi, havarijný plán ako aj protipožiarne opatrenia.

- Zabezpečenie pravidelných školení pracovníkov o dodržiavaní bezpečnostných opatrení a predpisov.
- Viesť evidenciu a poskytovať všetky údaje o prevádzke požadované legislatívou, príslušným orgánom štátnej správy.
- Plniť všetky ustanovenia osobitných právnych predpisov v oblasti ochrany životného prostredia a ochrany zdravia.
- Dávkovanie inhibítorov realizovať len v nevyhnutnej miere pre správne fungovanie systému.
- Vyťažená geotermálna voda sa musí po ochladení reinjektovať.
- Zabezpečiť technicko-prevádzkovými opatreniami, aby nedošlo k vypúšťaniu a úniku geotermálnej vody z nádrží, potrubných rozvodov a technologického zariadenia.

Po ukončení prevádzky:

- Ukončenie prevádzky sa nepredpokladá.

IV.4 Organizačné a prevádzkové opatrenia

- Navrhovanú činnosť realizovať len na základe príslušných právoplatných povolení podľa osobitných predpisov s rešpektovaním ustanovení príslušných všeobecne záväzných právnych predpisov.
- Dodržiavať bezpečnostné, technické, technologické a organizačné predpisy týkajúce sa navrhovanej činnosti.
- Pri návrhu zariadení navrhovanej činnosti a prislúchajúcej infraštruktúry dodržať zásady ochrany poľnohospodárskej pôdy.
- Pri zábere a použití poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely rešpektovať príslušné ustanovenia zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- V prípade potreby výrubu drevín alebo krovitých porastov na ornej pôde rešpektovať príslušné ustanovenia zákona o ochrane prírody a krajiny.
- Pri návrhu, výstavbe a prevádzke navrhovanej činnosti rešpektovať všetky podmienky jednotlivých správcov dotknutých sietí a líniových stavieb v zmysle ich vydaných stanovísk.
- Navrhovanú činnosť realizovať výlučne len na vymedzených parcelách.
- V súvislosti so zásahom do prvku územného systému ekologickej stability – regionálneho biokoridora Rákocziho les – Orechový les rešpektovať podmienky, resp. udelené kompenzačné opatrenia príslušným orgánom ochrany prírody.

IV.5 Iné opatrenia

Na základe posúdenia navrhovanej činnosti, t. j. rozvoja produkcie zdrojov geotermálnej energie na geotermálnom stredisku Svinica – Ďurkov, boli v rámci **hydrogeologického posudku** uvedené odporúčania pre budúci trvalo udržateľný rezervoárový manažment geotermálneho strediska a jeho efektívne okolie, pričom tieto odporúčania majú podporný charakter. Konkrétne boli uvedené nasledovné odporúčania:

- REALIZÁCIA STOPOVACÍCH SKÚŠOK

HG posudok je aplikovaný zakaždým na podmienky tripletu č. 1, pričom je možné predpokladať, pri analogickom postupe, že podobné výsledky z pohľadu produkcie a reinjektáže môžu byť dosiahnuté aj na triplete č. 2. Hoci koncepčný model predpokladá skôr kužeľový, prípadne lúčový postup

hydraulického, a pravdepodobne aj termického a chemického frontu medzi reinjektážnou a produkčnou zónou, reálna konfigurácia frontov môže (ale nemusí) byť výrazne odlišná v prípade súbežnej reinjektáže oboch tripletov. Identifikácia postupov všetkých typov vyvíjajúcich sa frontov je možná predovšetkým nepriamo z výsledkov termochemických modelovaní založených na prevádzkovom hydrogeochemickom monitoringom, avšak priamou indikačnou metódou je opakovanie stopovacích skúšok v pravidelných intervaloch (v úvodnej etape produkcie 1x za 2 roky, neskôr, ak neexistujú prejavy okamžitého prieniku frontu rezervoárovej odozvy 1x za 5 – 10 rokov) v závislosti na hydraulických parametroch rezervoárového prostredia. Stopovacie skúšky predstavujú prakticky jediný spôsob priamej kvantifikácie účinnosti reinjektáže, pričom sú v zmysle globálnej praxe nevyhnutné pre optimalizáciu produkčnej sústavy počas testovania alebo produkcie rezervoáru, respektíve pre optimalizáciu produkčnej stratégie a kalibráciu modelov rezervoárovej odozvy.

- MIKROGRAVIMETRIA

Doplnkový geofyzikálny monitoring – predovšetkým mikrogravimetria – je jedným z geofyzikálnych indikátorov, v rámci globálnej praxe jediným spôsobom priestorového mapovania pozície a tvaru (konfigurácie) prenikajúceho studeného frontu. Pri frekvencii mikrogravimetrického prieskumu 1x ročne respektíve 1x za 2 až 3 roky je možné vo výraznej miere, predovšetkým v úvodných etapách produkcie a reinjektáže, kalibrovať modely rezervoárovej odozvy a prípadne podľa výsledkov optimalizovať produkčnú schému, alebo samotnú produkčnú stratégiu.

- HYDROGEOCHEMICKÝ MONITORING

Prezentovaný rozbor schém priameho (Tabuľka 33) a nepriameho (Tabuľka 34) monitoringu vychádza z globálnej praxe využívanej v rezervoárovom inžinierstve.

Tab. 33 | *Parametre priameho monitoringu v závislosti na type geotermálneho systému (upravené podľa: Axelsson (2009); Axelsson – Kristmansdottir (2009))*

Typ monitorovacieho program / prostriedkov	odporúčaná frekvencia monitorovacieho systému (* optimálna)
individuálna produkcia geotermálnej vody a/alebo pary	1/deň – kontinuálne*
kumulatívna produkcia geotermálnej vody a/alebo pary	1/týždeň
produkovaná entalpia	1/deň – kontinuálne*
teplota produkovaného média na ústí produkčných vrtov	1/deň – kontinuálne*
tlak na ústí produkčných vrtov	1/deň – kontinuálne*
hladina geotermálnej vody v produkčných vrtoch	1/deň – kontinuálne*
hladina geotermálnej vody v pozorovacích vrtoch	1/mesiac – 1/týždeň*
bod evázie / separácie	1/mesiac
prítokometria	1/týždeň
teplotné profily a tlakové profily na produkčných vrtoch	1/rok – 1/mesiac*
teplotné a tlakové profily na monitorovacích vrtoch	1/rok – 1/ 3mesiace*
kaliperové merania / kavernometria	1/rok
spinnerové merania / prítokometria	1/rok
teplota a tlak na ústí reinjektážnych vrtov	1/týždeň – 1/deň*
teplota a tlak na vstupe do rezervoárového prostredia	1/mesiac – 1/týždeň*
fázové pomery / rozhrania reinjektovaného média	1/týždeň – 1/deň*
teplotné a tlakové profily na reinjektážnych vrtoch	1/rok

Tab. 34 | *Režim geochemického monitoringu v závislosti na type zdroja geotermálnej energie (upravené podľa: Kristmansdottir (2009))*

Frekvencia monitorovacieho programu	nízkoentalpické geotermálne systémy (rezervoárová teplota do 120 °C a parná frakcia vo forme vlhkej pary)	vysokoentalpické geotermálne systémy (rezervoárová teplota nad 120 °C a parná frakcia vo forme dvojitej fázy alebo suchej geotermálnej pary)
denne	teplota	teplota, EC, pH
týždenne	EC, vybrané kritické parametre v závislosti na rezervoárovej povahe alebo jeho predchádzajúcej rezervoárovej odpovedi	vybrané kritické parametre v závislosti na rezervoárovej povahe alebo jeho predchádzajúcej rezervoárovej odpovedi
aspoň 4-krát ročne	SiO_2, Ca, Mg, Na, K, Cl, HCO_3, SO_4, B, TDS, EC, CO_2, Li, pH	vodná zložka (SiO_2, Ca, Mg, Na, K, Cl, HCO_3, SO_4, B, TDS, EC, CO_2, Li, H_2S, NO_3, Al, Fe, F) parná zložka (CO_2, H_2S, N_2, O_2, CH_4) rozbor rozpustených plynov
aspoň 2-krát ročne	Al, Fe, Mn, Br, F, NO_3, H_2S, stabilné izotopy, rozbor rozpustených plynov	vodná zložka (Mn, Br, F, stabilné izotopy) parná zložka (H_2, Ar)
aspoň 1-krát ročne	stopové prvky (Sr, Cd, I, Zn, Hg, Pb, As, prípadne iné podľa geológie)	vodná zložka (Sr, Cd, I, Zn, Hg, Pb, As, prípadne iné podľa geológie)

Cieľom monitoringu je na základe priamych, respektíve nepriamych indikátorov posudzovať vývoj kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov rezervoárového prostredia v porovnaní s dobou otvorenia, alebo testovania produkcie zdrojov geotermálnej energie, a následne s využitím modelovacích schém aplikovať interpretačné postupy pre identifikáciu rezervoárových procesov ako súčasti rezervoárovej odozvy.

V konkrétnych podmienkach ďurkovskej depresie sú kritickými indikátormi rezervoárovej odozvy (Tab. 34) v rámci rozborov geotermálnej vody predovšetkým **Cl, B, SiO_2, CO_{2aq}, CO_{2v}, Mg a As, ako indikátory vertikálnych, resp. laterálnych prítokov; resp. fázové pomery na rozhraní voda – parná zložka indikujúce možné procesy nástupu, alebo útlmu rezervoárovej konvekcie alebo zmien v intenzite termodynamickej viazanosti parnej fázy**. Systematické vyhodnocovanie overovacieho, alebo prevádzkového monitoringu, je aj s ohľadom na lokálne hydrogeotermálne podmienky a charakter rezervoárových procesov a rezervoárovej dynamiky, vhodné orientovať predovšetkým na:

- sporadické kontroly fáciálnej stability geotermálnych vôd (pred separátorom, respektíve pri hlbinnom odbere) s využitím genetických alebo fáciálnych modelov, napríklad Langellier-Ludwigovho, Gibbsovho, alebo Piperovho diagramu a B-Cl-Li, HCO_3-Cl-SO_4, Mg-Cl-B mapovacie schémy;
- využívanie zmiešavacích modelov a modelov mapovania adiabatického varu, predovšetkým silikáty – karbonáty, entalpia – chlorid a chloridy – bikarbonáty s koncovými členmi nastavenými pre jednotlivé triplety, respektíve pre požadované vektory analýzy;
- aplikovanie konvenčnej kvalitatívnej (indikátorovej) a kvantitatívnej (predovšetkým silikátovej) geotermometrie pre hodnotenie vývoja stability termodynamickej rovnováhy geotermometrických systémov a subsystémov ako indikátorov stability rezervoárových procesov alebo ich zmien v čase (napríklad) vplyvom produkcie / reinjektáže;
- pravidelné aplikovanie multikomponentovej geotermometrie (index celkovej saturácie, typové krivky TSI, komplexný rovnovážny stav, mediánová teplota rovnovážneho stavu, chloridový multikomponentový model zmiešavania) schopnej indikovať zmeny v intenzite zmiešavania, adiabatického varu, konvektívneho alebo adiabatického ochladzovania, rekalibrácie vertikálnym prúdením, alebo kombinácie týchto procesov.

IV.6 Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení

Navrhované opatrenia sú organizačne, technicky a ekonomicky realizovateľné.

V Porovnanie vhodných variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie

V.1 Tvorba súboru kritérií so zreteľom na charakter, veľkosť a rozsah navrhovanej činnosti, technológiu a umiestnenie a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu

Pri stanovení kritérií hodnotenia sa vychádzalo z predikcie, že každá činnosť v území môže mať vplyv na stav ktorejkoľvek zo zložiek životného prostredia, ako aj na krajinno-ekologické a socioekonomické charakteristiky dotknutého územia.
Posudzovanie navrhovanej činnosti sa tak vykonávalo v rozsahu všetkých súborov kritérií, tzv. v rozsahu *environmentálnych kritérií*, kde išlo o súbor kritérií vyjadrujúcich vyvolané vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia ako aj v rozsahu súboru *technických a technologických kritérií,* kde zhodnotenie týchto kritérií vyjadrilo stupeň a úroveň technického a technologického riešenia navrhovanej činnosti. Zároveň aj v rozsahu poslednej skupiny hodnotených kritérií, ktorými sú vyvolané *vplyvy na dotknuté obyvateľstvo* zahŕňajúce ako hodnotenie dopadu realizácie činnosti na pohodu obyvateľstva a jeho zdravotný stav, tak aj na jeho socioekonomickú situáciu.

Pri určovaní dôležitosti kritérií sa prihliadalo na zlučiteľnosť navrhovanej činnosti s platnou legislatívou SR v oblasti životného prostredia. Dôležitým kritériom je eliminácia prípadných negatívnych vplyvov a ich monitoring počas prevádzky navrhovanej činnosti, vybudovanie základných prvkov ochrany životného prostredia a súlad s ÚPD všetkých stupňov.

Vzhľadom na charakter predmetnej činnosti, ako aj na základe vyššie popísaných identifikovaných vstupov a výstupov možno vo všeobecnosti za najvýznamnejšie kritériá jej hodnotenia označiť najmä vplyv vyvolané:

- zásahom do geologického podložia;
- exploatáciou geotermálnych vôd;
- emisiami znečisťujúcich látok / skleníkových plynov;
- emisiami hluku z technológií geotermálneho strediska;
- dopadom na energetické hospodárstvo regiónu;
- socio-ekonomickými súvislosťami, vrátane hospodárskeho rozvoja;
- nakladaním so znečisťujúcimi látkami na pracovisku vrtov a pri prevádzke geotermálneho strediska.

V.2 Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty

Pre navrhovanú činnosť bol vydaný Ministerstvom životného prostredia, Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie, Rozsah hodnotenia č. 7205/2024-11.1.1/pb, 14367/2024, 14368/2024-int., zo dňa 22. februára 2024. V rámci neho bol pre posudzovanie stanovený:

Variant č. 1: rozvoj produkčnej a reinjektážnej infraštruktúry na zabezpečenie celoročnej dodávky tepla do Teplárne a SCZT Košice z geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov, s celkovým uvažovaným tepelným výkonom 30 MWt, realizáciou troch nových hydrogeotermálnych vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6.

Nulový variant: stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť neuskutočnila – zachovanie súčasného stavu predmetnej prevádzky, ako aj lokality.

Možné vplyvy na okolité prostredie a jeho jednotlivé zložky boli popísané v predošlých kapitolách predkladanej správy o hodnotení.
Pre stanovenie vhodnosti variantov bola použitá metóda porovnávania jednotlivých vplyvov, pričom pridelená hodnota bola pre určenie významu kritérií násobená koeficientom „váhy kritéria“.

Hodnotenie výstupu porovnania vplyvov:

0 vplyvy sú porovnateľné, bez relevantného rozdielu, eventuálne variant nie je preferovaný;
1 vplyv je s ohľadom na ochranu kvality jednotlivých zložiek životného prostredia, zdravie obyvateľstva a ďalšie hodnotené parametre preferovaný.

Koeficient váhy kritéria:

1 malý význam pre hodnotenie
1,2 stredný význam pre hodnotenie
1,5 veľký význam pre hodnotenie

Tab. 35 | *Predbežné porovnanie vhodnosti jednotlivých variantov zmeny navrhovanej činnosti*

Oblasť	Kritérium	Váha kritéria	Hodnotenie		Suma	
			Variant 0	Variant 1	Variant 0	Variant 1
Horninové prostredie	narušenie alebo znečistenie horninového prostredia	1,5	0	0	0	0
Ovzdušie	emisie znečisťujúcich látok	1,5	0	1	0	1,5
Klimatické pomery	vplyv na mikroklímu	1	1	0	1	0
	emisie skleníkových plynov	1,5	0	1	0	1,5
	prínos k zmierneniu zmien klímy / adaptácia na zmenu klímy	1,5	0	1	0	1,5
Vody	ovplyvnenie kvality vôd povrchových	1,2	0	1	0	1,2
	ovplyvnenie kvality vôd podzemných	1,5	1	0	1,5	0
	ovplyvnenie kvantitatívnych charakteristík povrchových vôd	1,2	0	0	0	0
	ovplyvnenie kvantitatívnych charakteristík podzemných vôd	1,5	0	1	0	1,5
Pôda	záber pôdy (PPF alebo LPF)	1	0	0	0	0
	kontaminácia pôdy	1	0	0	0	0

Oblasť	Kritérium	Váha kritéria	Hodnotenie		Suma	
			Variant 0	Variant 1	Variant 0	Variant 1
Biota	vplyv na biotopy, faunu a flóru	1,2	1	0	1,2	0
	ruderalizácia	1	0	1	0	1
Krajina	využitie / štruktúra krajiny	1,2	0	1	0	1,2
	scenéria krajiny a krajinný obraz	1,2	0	0	0	0
	chránené územia	1,5	0	0	0	0
	ÚSES	1,2	1	0	1,2	0
	ekologická stabilita krajiny	1	1	0	1	0
Urbánny komplex a využitie krajiny	sídla	1	0	0	0	0
	poľnohospodárstvo	1	0	0	0	0
	lesné hospodárstvo	1	0	0	0	0
	doprava / dopravná infraštruktúra	1,5	0	0	0	0
	technická infraštruktúra	1,2	0	0	0	0
	priemysel / energetické hospodárstvo	1,5	0	1	0	1,5
	súlad s ÚPD	1,5	0	1	0	1,5
Odpady	produkované množstvo odpadov	1	0	0	0	0
	nakladanie s odpadmi	1	0	0	0	0
Technické a technologické riešenie	úroveň technického a technologického riešenia	1,5	0	1	0	1,5
Obyvateľstvo	socio-ekonomický faktor, vplyv na kvalitu života (dostupnosť služieb, zníženie závislosti na vykurovaní fosílnymi palivami, ...)	1,5	0	1	0	1,5
	zdravotné vplyvy – hluk, znečistenie ovzdušia, vplyv na psychiku, obavy, ...	1,5	0	1	0	1,5

Výsledné hodnotenie:

Variant 0: 4,9 bodov
Variant 1: 15,9 bodov

Postupnosť vhodnosti variantov pre realizáciu: Variant 1
Variant 0

Pri porovnaní posudzovaných variantov navrhovanej investície sa pri celkovom sumarizujúcom hodnotení jednotlivých vyvolaných vplyvov a dopadov sa ***realizácia navrhovanej činnosti javí ako optimálny / preferovanejší variant***.

V.3 Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu

Účelom navrhovanej činnosti je rozvoj produkčnej a reinjektážnej infraštruktúry na zabezpečenie celoročnej dodávky tepla do Teplárne a SCZT Košice z geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov, s celkovým uvažovaným tepelným výkonom 30 MWt. Infraštruktúra je členená na 2 triplety (GTD-1 až GTD-3 a GTD-4 až GTD-6), každý v konfigurácii P:I = 1:2, resp. sumárne P:I = 2:4 (produkčné vrty :

reinjektážne vrty). Podľa predpokladov bude prvý triplet v prevádzke celoročne (odhad 7 200 hodín), druhý triplet operatívne pre energetickú podporu (odhad 4 800 hodín).

Navrhovaná činnosť, tzn. geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov, bude umiestnená mimo zastavaného územia dotknutej obce Svinica, v rámci prieskumného územia PÚ Košická kotlina, ktoré bolo určené pre spoločnosť GEOTERM KOŠICE, a.s., Košice, na vykonávanie hydrogeologického prieskumu geotermálnych vôd v etape podrobného hydrogeologického prieskumu a to rozhodnutím MŽP SR pod č. spisu: 8023/2020-5.3, č. zázn.: 37909/2020 zo dňa 30. júla 2020, právoplatné 10. 08. 2020. Doba platnosti prieskumného. územia bola predĺžená rozhodnutím MŽP SR pod č. spisu: 10274/2024-5.3, č. zázn.: 42801/2024 zo dňa 14. júna 2024, právoplatné 17.06. 2024.
Lokalizácia navrhovaných geotermálnych vrtov je priamo naviazaná na PÚ Košická kotlina a situovanie troch jestvujúcich geotermálnych vrtov a vychádza z výsledkov predchádzajúcich geologických prác (2D seizmické merania z rokov 1992, resp. 2D a 3D seizmické merania z rokov 1999 a 2000, vyhodnotenie existujúcich vrtov). Lokalizácia geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov a navrhovaných troch nových geotermálnych vrtov je určené najmä lokálnymi geologickými podmienkami, teda existenciou overeného hydrogeotermálneho ložiska.

Prevádzka navrhovanej činnosti bude spĺňať všetky platné právne predpisy a normy týkajúce sa ochrany životného prostredia, zdravia obyvateľstva, nakladania s odpadom, bezpečnosti a hygieny, banských a geologických predpisov. Navrhovaná činnosť rešpektuje širšie väzby územia, akceptuje prítomnosť dopravných trás s existujúcim dopravným napojením.
Navrhovaná činnosť bude podľa zákona o ochrane prírody a krajiny situovaná v prvom stupni územnej ochrany prírody, t. j. najnižšom stupni ochrany prírody (voľná krajina).
Pri realizácií investície na danej lokalite budú rešpektované technické, krajinnoekologické a socioekonomické hľadiská s cieľom minimalizácie negatívnych vplyvov na životné prostredie a jeho zložky, ako aj na zdravie obyvateľstva.

Vláda Slovenskej republiky na svojom riadnom rokovaní schválila návrh na vydanie osvedčenia o Významnej investícii pre investičný projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“. Vláda SR tak oficiálne rozhodla, že **projekt je vo verejnom záujme**.
Za strategické územia potrebné pre projekt boli označené plochy, ktoré sa nachádzajú v katastrálnych územiach Olšovany, Košická Polianka, Bidovce, Svinica a Ďurkov, okres Košice-okolie a v katastrálnych územiach Krásna, Južné mesto, Jazero a Vyšné Opátske, okres Košice IV. Celkovo ide o označené plochy viac ako 670 hektárov, ktoré sú potrebné pre realizáciu projektu, najmä privádzača tepla do teplárne v Košiciach z lokality geotermálnych vrtov (pozn.: Privádzač tepla do teplárne v Košiciach nie je predmetom predkladanej správy o hodnotení.).

Investičný projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“ je zameraný na zabezpečenie celoročnej dodávky tepla do teplárne a SCZT Košice z geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov tepelným napájačom celkovej dĺžky 15,3 km, s uvažovaným tepelným výkonom 30 MWt a s predikciou využitia tepla aj zo strediska Olšovany a Bidovce až do výkonu 90 MWt (*pozn.*: Geotermálne strediská Olšovany a Bidovce nie sú predmetom predkladanej správy o hodnotení.). Zároveň sú identifikované oblasti využitia zvyškového tepla z vratného potrubia horúcovodu s výhľadom budúcich dodávok tepla na trase tepelného napájača. Uskutočnením investičného projektu sa napĺňajú opatrenia zamerané na klimatickú neutralitu SR. Investičný projekt výrazným spôsobom prispieva k plneniu cieľov dodávok tepla a chladu z geotermálnej energie v SR do roku 2030 vyplývajúcich z Integrovaného národného

energetického a klimatického plánu na roky 2021 – 2030 schváleného uznesením vlády SR č. 606 z 11. decembra 2019, **ide preto o stavbu strategickej inžinierskej infraštruktúry celonárodného významu**.

Navrhovaná činnosť je z pohľadu **rezervoárového manažmentu a požiadaviek Rámcovej smernice o vodách** (RSV), ako aj z pohľadu zásady „*nespôsobiť významnú škodu*“ – **DNSH** hodnotená v **hydrogeologickom posudku** (viď Príloha č. 3) ako aj rámci **naturového hodnotenia** (viď Príloha č. 6).

Z pohľadu zásady **DNSH**, t. j. „*nespôsobiť významnú škodu*“ je navrhovaná činnosť z hľadiska **hydrogeologického posúdenia** hodnotená nasledovne:

- realizácia geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov, vrátane produkcie a reinjektáže zdrojov geotermálnej energie, spĺňa podmienky zásady DNSH, a dodržiavaním navrhovanej produkcie predstavuje výrazný prvok ochrany rezervoáru zdrojov geotermálnej energie, ochrany plytkých podzemných vôd, ochrany povrchových vôd, a ochrany ovzdušia;
- geotermálne stredisko predstavuje výrazný prínos k zmierneniu zmeny klímy, ako jediné technické riešenie produkcie zdrojov geotermálnej energie, a zároveň ako významný zdroj prechodu na nízkoemisné CZT mesta Košice;
- modelovanie rezervoárovej odpovede na produkciu a reinjektáž poukazuje na priestorovo obmedzené, a pravdepodobne časovo zvratné – a prirodzené – zmeny v rezervoári počas využívania zdrojov geotermálnej energie, ktoré nemajú vplyv na plytké podzemné a povrchové vody, a zároveň na rešpektovanie udržateľnej energetickej kapacity rezervoáru, čo znamená významný prínos k udržateľnému využívaniu a ochrane vodných a morských zdrojov;
- navrhovaná plná reinjektáž, pri ktorej nedochádza k vypúšťaniu „odpadových“ geotermálnych vôd do povrchových tokov, ani k ich pôdnemu vsakovaniu, predstavuje technické riešenie prevencie chemického aj termického znečistenia povrchových a podzemných vôd, pri minimalizovaní emisií plynov udržiavaním ich rozpustného stavu, čo výrazne prispieva k prevencii a kontrole znečisťovania;
- **navrhovaná činnosť v prípade jej realizácie spĺňa všetky princípy DNSH**.

Na základe **naturového hodnotenia** bolo taktiež konštatované, že princíp **DNSH bude dodržaný**, pretože realizáciou činnosti nedôjde v dotknutých lokalitách sústavy Natura 2000 k významne negatívnym vplyvom na integritu týchto lokalít, ani celkový vplyv na integritu lokalít Natura 2000 z hľadiska cieľov ochrany nebude významne negatívny.

Pri realizácií navrhovanej činnosti nie sú pri bežnej a štandardnej prevádzke očakávané významné nepredvídateľné riziká, ktoré by mohli ohroziť zdravie ľudí alebo poškodiť životné prostredie. V navrhovanej prevádzke sa môžu objaviť len potenciálne riziká spojené s neštandardnými/havarijnými situáciami.

Navrhovaná činnosť sa na kvalite životného prostredia, kvalite života a zdraví obyvateľstva prejaví nasledovne:

✓ *v oblasti ochrany pôdneho fondu*
- primeraným záberom plochy so situovaním v jestvujúcom areáli s troma geotermálnymi vrtmi (toho času nevyužívané/funkčné), pričom ide o pozemky vedené ako „zastavaná plocha a nádvorie“ a „ostatná plocha“ mimo zastavané územie obce;
- bez potreby zásahu, resp. nového trvalého záberu lesnej alebo poľnohospodárskej pôdy;
- bez reálneho ohrozenia nezávadnosti poľnohospodárskej pôdy a potravinového reťazca;

- priamej kontaminácii pôd bude efektívne predchádzané stavebným prevedením nových objektov, technickým a materiálovým zabezpečením indikovaných priestorov a komponentov technológie, a pracovnou disciplínou;

✓ *v oblasti znečisťovania ovzdušia*

- prevádzka geotermálneho strediska výrazne prispeje k redukcii podielu využívaných fosílnych palív v systémoch CZT mesta Košice, čoho priamym dôsledkom bude redukcia znečisťovania ovzdušia pri generovaní tepla v rámci centralizovaných systémov vykurovania;
- dodávaním tepla z geotermálnej vody na úrovni cca 180 000 MWh ročne sa očakáva zníženie produkcie CO_2 o 54 tisíc ton ročne a zároveň aj zníženie produkcie oxidov dusíka a ďalších znečisťujúcich látok;
- dopravné zaťaženie súvisiace s prevádzkou navrhovanej činnosti bude predstavovať len zanedbateľný prírastok emisií a imisií znečisťujúcich látok v ovzduší;
- navrhovaná činnosť nepredstavuje pre osoby s dlhodobým pobytom v okolí posudzovanej činnosti riziko poškodenia zdravia zo znečisteného ovzdušia ani významné zhoršenie pohody bývania;
- splnenie požiadaviek a podmienok, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia pre zdroje znečisťovania ovzdušia;
- navrhovaný systém produkčnej schémy predstavuje aktívny faktor ochrany a prevencie znečisťovania ovzdušia;

✓ *v oblasti skleníkových plynov a zmeny klímy*

- z dlhodobého hľadiska realizácia navrhovaného druhého tripletu a otvorenie geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov v jeho plnej konfigurácii pri možných, krátkodobých negatívnych prejavoch, ako sú technické práce, krátkodobé emisie, emisie spojené so skúškami vrtov, predstavuje výrazný krok ku zmierneniu dopadov klimatických zmien;
- celoročná prevádzka geotermálneho strediska je vhodným adaptačným riešením voči zmene klímy prostredníctvom substitúcie vysokoemisných fosílnych zdrojov využívaných pri súčasnej výroby tepla za nízkoemisné zdroje geotermálnej energie;
- navrhovaná produkčná schéma a jej prevádzka spĺňa podmienku významne nenarušiť – DNSH z pohľadu vytvorenia možností a podpory prevencie a kontroly znečisťovania s významným prínosom z hľadiska adaptácie na zmenu klímy;
- prakticky nezmeneným, resp. minimálnym vplyvom na mikroklimatické pomery v dotknutom území, nakoľko nedôjde k podstatnejšej zmene rozsahu zastavaných plôch/povrchov alebo k podstatnej zmene emisií tepla alebo vodnej pary;

✓ *v oblasti znečisťovania vôd a horninového prostredia*

- produkcia a reinjektáž zdrojov geotermálnej energie je jediným technologickým riešením manažmentu „odpadového tepla“ po energetickom využití geotermálnej vody vo výmenníkovej sústave, ktorý eliminuje riziká spojené s povrchovým vypúšťaním geotermálnej vody so zvyškovou energiou do povrchových tokov;
- navrhovaný spôsob využívania zdrojov geotermálnej energie (produkcia + reinjektáž) predstavuje výrazný prvok v ochrane povrchových a plytkých podzemných vôd bezozvyškovým vtláčaním „odpadového tepla“ do rezervoárového prostredia po využití;
- navrhovaná produkčná schéma, a predovšetkým reinjektáž, je technickým riešením umožňujúcim ochranu kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov zdrojov geotermálnej energie (rezervoárového média) a rezervoárového prostredia;

- pri plnej reinjektáži pracuje celý systém v uzavretom pracovnom okruhu a nedochádza ku kontaktu zdrojov geotermálnej energie s povrchom, a pri správnom technickom riešení pažnicových systémov budú výrazne limitované až eliminované riziká chemickej kontaminácie povrchových tokov, resp. zvodní v kvartérnych/predkvartérnych útvaroch podzemných vôd;
- navrhovaná plná reinjektáž, pri ktorej nedochádza k vypúšťaniu „odpadových" geotermálnych vôd do povrchových tokov, ani k ich pôdnemu vsakovaniu, predstavuje technické riešenie prevencie chemického aj termického znečistenia povrchových a podzemných vôd, pri minimalizovaní emisií plynov udržiavaním ich rozpustného stavu, čo výrazne prispieva k prevencii a kontrole znečisťovania;
- navrhovaná činnosť zodpovedá požiadavkám Smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (Rámcová smernica o vodách / RSV);
- navrhovaná produkčná schéma a jej prevádzka spĺňa podmienku významne nenarušiť – DNSH z pohľadu vytvorenia možností a podpory prevencie a kontroly znečisťovania s významným prínosom z hľadiska udržateľného využívania a ochrany vodných a morských zdrojov;
- bez rizika poškodenia zdravia obyvateľov v okolí navrhovanej činnosti kontamináciou pitnej alebo rekreačnej vody;

✓ *v oblasti hluku*
- posudzované hodnoty ekvivalentných hladín A hluku z iných zdrojov hluku z prevádzky geotermálneho strediska nebudú prekračovať prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku v chránenom vonkajšom prostredí na hranici intravilánov najbližších obcí;
- hluková záťaž z cestnej dopravy v predmetnej lokalite sa vplyvom nárastu dopravy vyplývajúcej z prevádzky plánovanej investície navýši o max. 0,1 dB, čo je nevýznamné / zanedbateľné;
- výsledné súčtové (celkové) ekvivalentne A hladiny hluku na predmetnej lokalite sa nezmenia vôbec, resp. sa zmenia minimálne až zanedbateľne a to rádovo v desatinách dB, čo je z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania bezvýznamné, a vzhľadom na súčasnú úroveň zaťaženia hlukom z pozemnej cestnej dopravy v danej lokalite zanedbateľné;

✓ *v oblasti priemyslu a energetického hospodárstva*
- v rámci platnej legislatívy je navrhovaná produkčná schéma postavená na reinjektážnom systéme jediným možným spôsobom produkcie zdrojov geotermálnej energie;
- produkcia tepla zo zdroja geotermálnej energie v navrhovanej schéme P:I jediným technickým riešením, ktorým je možné signifikantne prispieť k redukcii CO_2, respektíve GHGs a AHSs pre miestny centralizovaný systém zásobovania teplom;
- odoberaný tepelný výkon zo zdroja geotermálnej energie na úrovni 30 MWt zodpovedá princípom trvalo udržateľného rezervoárového manažmentu / trvalo udržateľnej rezervoárovej produkcie;
- ročná produkcia tepla zo zdroja geotermálnej energie 180 000 MWh predstavuje výrazný prínos pre prechod centralizovaného systému zásobovania teplom mesta Košice na nízkoemisné vykurovanie;

✓ *v oblasti dopravného zabezpečenia*
- využitie jestvujúcej infraštruktúry a cestných komunikácií;
- akceptovateľný vplyv na dopravnú situáciu: prevádzka geotermálneho strediska predpokladá dopravné zaťaženie na úrovni 2 NA/mesiac, resp. 24 NA/rok.

✓ *v oblasti ochrany prírody, fauny a flóry*

- dotknutej lokalite prináleží prvý, t. j. najnižší stupeň územnej ochrany prírody podľa § 12 zákona o ochrane prírody a krajiny;
- realizáciou navrhovanej činnosti nebude priamo dotknuté žiadne z maloplošných, ani veľkoplošných chránených území, či ich ochranné pásma;
- na predmetnej lokalite nebol zaznamenaný významnejší výskyt vzácnejších (chránených) druhov fauny;
- na základe zhodnotenia fauny dotknutého územia (štúdia biodiverzity) realizácia navrhovanej činnosti neohrozí stav lokálnej biodiverzity a nedôjde k záberu významných biotopov, ani k ohrozeniu alebo likvidácii vzácnych alebo chránených zástupcov fauny a flóry, či záberu ich biotopov;
- bez priameho územného stretu / bez priameho zásahu do území sústavy NATURA 2000, t. j. bez priameho zásahu do chráneného vtáčieho územia alebo územie európskeho významu;
- územie CHVÚ Slanské vrchy bude ovplyvňované hlukom z výstavby (nízky/mierne negatívny vplyv), pričom po zvážení blízkosti cesty II/576 a vplyvu hluku z premávky na nej, bude tento vplyv ešte menej výrazný a blíži sa k nule (žiadny vplyv);
- počas prevádzky geotermálneho strediska, vzhľadom k veľkosti a charakteru okolia identifikovaných dotknutých CHVÚ, bude vplyv prevádzky na dotknuté predmety ochrany len minimálny až zanedbateľný (žiadny vplyv);
- vplyv navrhovanej činnosti je súhrnne a v kumulácii so súvisiacimi činnosťami v území vyhodnotený ako mierne negatívny (-1) na predmety ochrany: bocian biely, prepelica poľná, pŕhľaviar čiernohlavý, penica jarabá a muchár sivý;
- bez významného vplyvu na integritu územia sústavy Natura 2000 – vplyv navrhovanej činnosti na integritu sústavy Natura 2000 bol vyhodnotený ako mierne negatívny, t. j. nevýznamný;
- zásah do regionálneho biokoridora Rákocziho les – Orechový les bude len v minimálnom rozsahu, pričom v rámci navrhovanej činnosti budú vytvorené také realizačné a prevádzkové podmienky, ktoré zabezpečia, že nedôjde k zníženiu ekologickej stability dotknutého územia, t. j. k ohrozeniu funkčnosti predmetného prvku ÚSES (vhodné riešenie bude určené v súčinnosti s príslušným orgánom ochrany prírody a krajiny, resp. s dotknutou obcou);
- bez negatívneho vplyvu na územný systém ekologickej stability krajiny ako celok;
- výrub drevín a krov na predmetnej lokalite bude realizovaný len v nevyhnutne nutnom rozsahu, s následnou náhradnou výsadbou drevín po obvode a v rámci areálu geotermálneho strediska;
- bez potreby veľkoplošného odstraňovania vegetačného krytu a bez krátenia, resp. zásahu do cenných biotopov;
- navrhovaný manažment hospodárstva odpadového tepla a jeho zneškodňovanie neovplyvní biotické a abiotické zložky povrchu tepelnou kontamináciou;
- navrhovaná činnosť zabezpečí priamu ochranu povrchových a plytkých podzemných vôd zneškodňovaním produkovanej geotermálnej vody do pôvodného prostredia a taktiež ochranu biotických a abiotických zložiek povrchu pred chemickou kontamináciou;
- z primeraného hodnotenia vplyvov na územia sústavy Natura 2000 vyplynulo, že princíp DNSH – významne nenarušiť bude dodržaný a navrhovanou činnosťou a navrhnutými opatreniami bude zabezpečená ochrana a obnova biodiverzity a ekosystémov;

✓ *v socio-ekonomickej sfére*

- súlad s ÚPD obce;
- situovanie navrhovanej zmeny mimo obytnú zástavbu;
- navrhovaná činnosť sa neprejaví nárastom počtu zamestnancov navrhovateľa, ale dôjde k stabilizácii súčasných pracovných miest;

- navrhovaná investícia priaznivo ovplyvní dotknuté obyvateľstvo prostredníctvom prevádzky SCZT s využitím geotermálnej energie, čo možno vnímať ako pozitívny vplyv s dopadom na širšie okolie teplárne Košice ako aktuálneho zdroja znečistenia ovzdušia;
- zachovanie súčasného charakteru krajiny a jej členenia;
- pozitívny vplyv z hľadiska využívania zeme – z hľadiska umiestnenia (jestvujúci areál) nevznikne nový negatívny zásah do životného prostredia, t. j. nevznikne nový stresový prvok v krajine;

✓ *v oblasti zdravia dotknutého obyvateľstva*
- navrhovaná činnosť predstavuje výrazný prvok ako ochrany kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov rezervoárového prostredia a rezervoárového média, tak aj ochrany ovzdušia a zdravia, pri súbežnom zvyšovaní adaptability spoločnosti na klimatické zmeny a zmierňovaní dopadov klimatických zmien;
- bez nepriaznivého vplyvu na zdravie obyvateľov.

Ako ďalšie pozitíva realizácie navrhovanej činnosti možno uviesť napríklad:

✓ Navrhovaná činnosť bude umiestnená mimo zastavané územie okolitých obcí. Obytná zóna je v primeranej vzdialenosti, t. j. cca 700 m a navrhovaná činnosť bude bez očakávaných podstatných nepriaznivých vplyvov na dotknuté obyvateľstvo.

✓ Umiestnenie navrhovanej činnosti bude situované v priestore PÚ Košická kotlina, určeného rozhodnutím MŽP SR pod č. zázn. 37909/2020 zo dňa 30. júla 2020, právoplatné 10. 08. 2020, na vykonávanie hydrogeologického prieskumu geotermálnych vôd v etape podrobného hydrogeologického prieskumu. Doba platnosti prieskumného. územia bola predĺžená rozhodnutím MŽP SR pod č. spisu: 10274/2024-5.3, č. zázn.: 42801/2024 zo dňa 14. júna 2024, právoplatné 17.06. 2024.

✓ Presná lokalizácia navrhovaných vrtov je priamo naviazaná na existujúce geotermálne vrty, výsledky predchádzajúcich geologických prác a hlavne na lokálne geologické podmienky, teda existenciou overeného hydrogeotermálneho ložiska.

✓ Navrhovaná realizácia vrtov, ich vystrojenie a neskoršia exploatácia vychádza zo štandardov, ktoré sa pre túto činnosť používajú v celosvetovom meradle.

✓ Lokalizácia navrhovanej činnosti je navrhovaná ako optimálne riešenie tak, aby trasy líniových stavieb boli čo najkratšie a zároveň aby boli rešpektované povrchové pomery, t. j. existencia dopravných komunikácií, povrchových a podpovrchových vedení a ich ochranných pásiem.

✓ Pri plánovaní a následnej realizácií zámeru budú rešpektované technické, krajinnoekologické a socioekonomické hľadiská s cieľom minimalizácie negatívnych vplyvov na životné prostredie a jeho zložky ako aj na zdravie dotknutého obyvateľstva.

✓ Z technologického hľadiska bude navrhovaná činnosť realizovaná a prevádzkovaná tak, aby spĺňala všetky požadované limity a bude v súlade s platnou legislatívou.

✓ Navrhované riešenie má zabezpečený bezproblémový prístup k lokalite určenej pre umiestnenie navrhovanej činnosti prostredníctvom prístupovej cesty II. triedy č. 576.

✓ Verejná prospešnosť navrhovanej činnosti – Vláda Slovenskej republiky na svojom riadnom rokovaní schválila návrh na vydanie osvedčenia o Významnej investícii pre investičný projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“. Vláda SR tak oficiálne rozhodla, že projekt je vo verejnom záujme.

- ✓ Projekt „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline“ bol dňa 12.07.2023 na 3. zasadnutí Komisie pri monitorovacom výbore pre Program Slovensko 2021 – 2027 pre Fond na spravodlivú transformáciu schválený ako „Národný projekt“.
- ✓ Výroba tepla bez emisií – využívanie geotermálneho zdroja predstavuje využívanie zdroja, ktorý neprodukuje emisie skleníkových plynov (CO_2). Znížením emisií týchto plynov sa dosiahne zlepšenie kvality ovzdušia v Košiciach ako aj Košickom kraji.
- ✓ Realizáciou projektu sa očakáva zníženie emisií CO_2 ako aj NOx a ďalších znečisťujúcich látok.
- ✓ Zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie (OZE) na teple do SCZT – geotermálny zdroj predstavuje nielen dodatočnú výrobnú kapacitu z OZE, ale taktiež slúži na zvýšenie zastúpenia OZE na celkovom vyrobenom a dodanom teple.
- ✓ Stabilný, lokálny zdroj energie – geotermálna energia nie je závislá na geopolitickom dianí a ako taká znižuje závislosť Slovenska na dovoze fosílnych palív zo zahraničia, hlavne čierneho energetického uhlia a zemného plynu.
- ✓ Geotermálna energia je nezávislá na meteorologických podmienkach okolia, čím odpadajú obmedzenia spojené s OZE, ktoré sú spojené najmä s využívaním napr. fotovoltických panelov alebo veterných elektrární.
- ✓ Naplnenie cieľov definovaných v Integrovanom národnom energetickom a klimatickom pláne („INEKP“) pre OZE – Projekt využitia geotermálnej energie v Košickej kotline výrazne prispeje aj k naplneniu cieľov dodávok tepla a chladu z geotermálnej energie v roku 2030 v SR, ktoré boli definované v INEKP v roku 2019 pre SR na úrovni 50 kiloton ekvivalentu (ktoe), čo predstavuje približne 582 GWh tepla. Tento projekt naplní ciele SR v oblasti dodávok tepla a chladu z geotermálnej energie na úrovni min. 30 % v roku 2030.
- ✓ Podpora dosiahnutia plnenie plánov stanovených SR, deklarovaných občanom SR a partnerom v EÚ v oblasti znižovania závislosti na fosílnych palivách a zvyšovania podielu OZE na výrobe energií.
- ✓ Navrhovaná činnosť je odolná proti zmene klímy a má očakávanú životnosť minimálne 20 rokov.

Celkovo tak možno konštatovať, že navrhovaná investícia vo **variante 1** sa z pohľadu všetkých posudzovaných aspektov, t. j. environmentálnych, technicko-technologických, ako aj socio-ekonomických, pri rešpektovaní všetkých podmienok prevádzkovania a navrhnutých zmierňujúcich a eliminačných opatrení, ako aj všetkých legislatívnych požiadaviek na ochranu životného prostredia a zdravia obyvateľstva a požiadaviek vydaných rozhodnutí a súhlasov, javí ako **environmentálne akceptovateľný variant,** t. j. **bez podstatného nepriaznivého vplyvu na životné prostredie alebo zdravie obyvateľstva**, ktorý **bude mať vo viacerých hodnotených aspektoch pozitívny vplyv**.

VI Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy

VI.1 Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti

Na základe hodnotenia navrhovanej činnosti odporúčame nasledujúci monitoring:

V čase realizácie:

- zabezpečiť v súlade s požiadavkami platnej legislatívy odborný stavebný dozor;
- viesť evidenciu vznikajúcich odpadov a spôsobu nakladania s nimi;
- zabezpečiť výplachové hospodárstvo proti úniku výplachu/pracovnej kvapaliny mimo uzavretý obeh a realizovať monitoring dodržiavania tejto podmienky priebežne počas vrtných prác.

Počas prevádzky navrhovanej činnosti bude potrebné zabezpečiť:

- monitoring dodržiavania odporúčaní pre budúci trvalo udržateľný rezervoárový manažment geotermálneho strediska a jeho efektívne okolie, ktoré vyplynuli z hydrogeologického posudku – viď kap. C.IV.5 Iné opatrenia.
- vedenie evidencie vznikajúcich odpadov a spôsobov ich nakladania;
- viesť povoľujúcim orgánom určenú prevádzkovú evidenciu;
- pravidelne preverovať tesnosť a dobrý technický stav jednotlivých zariadení;
- v skúšobnej prevádzke zariadenia vykonať kontrolné meranie hluku.
- kontinuálne meranie, zaznamenávanie a vyhodnocovanie nasledovných parametrov geotermálnej vody:
  - teploty na ústí všetkých produkčných a reinjektážnych vrtov, pred a za výmenníkmi tepla;
  - tlaky na ústí všetkých produkčných a reinjektážnych vrtov, pred a za výmenníkmi tepla;
  - prietok a celkové odoberané a reinjektované množstvo geotermálnej vody (merané nepriamo).
- Priebežne odoberať vzorky geotermálnej vody, podrobovať ich laboratórnym rozborom a vyhodnocovať získané poznatky
- Priebežne monitorovať korozívne a inkrustačné vlastnosti geotermálnej vody a v prípade potreby prijímať účinné opatrenia

Súčasťou navrhovaného monitoringu sú aj opatrenia / odporúčania uvedené v kapitole C.IV.5 Iné opatrenia, ktoré vyplynuli zo záverov hydrogeologického posudku pre budúci trvalo udržateľný rezervoárový manažment posudzovaného geotermálneho strediska a jeho efektívne okolie. Konkrétne ide o realizáciu stopovacích skúšok, mikrogravimetriu a hydrogeochemický monitoring.

So skončením prevádzky navrhovanej činnosti sa tohto času neuvažuje, prípadný monitoring by však mal byť zameraný na vylúčenie kontaminácie lokality umiestnenia predmetnej prevádzky, ktorej pôvodcom by mohla byť navrhovaná činnosť.

VI.2 Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok

Kontrolu dodržiavania stanovených podmienok a požiadaviek bude možné s ohľadom na ich charakter vykonávať v prvom rade štandardným spôsobom pri procese povoľovania navrhovanej investície, napr. kontrola súladu technického a technologického riešenia v projektovej dokumentácii so stanovenými požiadavkami a príslušnými právnymi predpismi a normami, kontrola súladu prevedenia so schválenou

projektovou dokumentáciou, kontrola zapracovania stanovených podmienok a požiadaviek v schvaľovaných prevádzkových predpisoch, a pod.
Počas prevádzky bude kontrola dodržiavania stanovených podmienok zabezpečená predovšetkým prostredníctvom kontrolnej činnosti, pričom táto musí byť umožnená všetkým povereným orgánom v zmysle platnej legislatívy, predovšetkým orgánom štátnej správy v oblasti ochrany životného prostredia, ako aj iným orgánom v odbore svojho pôsobenia podľa požiadania. Súčasne musí byť navrhovateľom vedená dôsledná prevádzková evidencia, záznamy o prípadných neštandardných prevádzkových stavoch, evidencia vznikajúcich odpadov a evidencia spôsobov nakladania s nimi, evidencia výsledkov určených monitoringov a pod. Všetky požadované informácie (napr. pravidelné hlásenia a pod.) musia byť postúpené príslušným dotknutým správnym a kontrolným orgánom v stanovených termínoch.

VII Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a spôsob a zdroje získavania údajov o súčasnom stave životného prostredia v území, kde sa má navrhovaná činnosť realizovať

Pre spracovanie predkladaného materiálu sa použili štandardné metódy používané v procese EIA, napríklad získavanie informácií o dotknutom území a posudzovanej činnosti, analýza a následná syntéza získaných informácií, napr. výstupov z monitoringov a prieskumov realizovaných v dotknutom území/dotknutej lokalite, z monitoringu samotnej činnosti navrhovateľa, výstupov zo samostatných odborných štúdii a vyjadrení, spolupráca s nezávislými odborníkmi a organizáciami, a pod. a to v nasledujúcej postupnosti:

- obhliadka predmetnej lokality a jej okolia;
- zhromažďovanie údajov o základných charakteristikách a znečistení a znečisťovaní jednotlivých zložiek životného prostredia v dotknutom území;
- zhromažďovanie údajov o navrhovaných technológiách od navrhovateľa, ako aj z ďalších dostupných zdrojov;
- zhromažďovanie údajov o prevádzkových skúsenostiach na posudzovanom a obdobných zariadeniach od navrhovateľa, ako aj z verejne dostupných informácií;
- spolupráca s nezávislými odborníkmi (odborne spôsobilými osobami);
- identifikácia nárokov a výstupov predmetnej činnosti pred a po realizácií navrhovanej investície a posúdenie ich významnosti, časovej a priestorovej pôsobnosti;
- posúdenie vplyvov výstupov predmetnej činnosti pred a po uplatnení realizácií navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia, vrátane zdravia dotknutého obyvateľstva;
- porovnávanie súladu predmetnej činnosti s platnou legislatívou;
- posúdenie významnosti, časovej a priestorovej pôsobnosti identifikovaných vplyvov a multikriteriálne porovnanie predloženého variantu a nulového variantu navrhovanej činnosti.

Údaje o súčasnom stave životného prostredia pre spracovanie správy boli použité napríklad zo zdrojov ako:

- SHMÚ: údaje o klimatických pomeroch, o emisiách a imisiách znečisťujúcich látok a o kvalite a kvantite povrchových a podzemných vôd;

- NEIS: údaje o emisiách znečisťujúcich látok do ovzdušia;
- ŠÚ SR: údaje o obyvateľstve;
- ŠOP SR: údaje o stave územnej a druhovej ochrany v záujmovom území;
- SAŽP: údaje o stave životného prostredia v dotknutom území a aktuálnom stave odpadového hospodárstva v Nitrianskom kraji;
- strategické dokumenty dotknutého kraja, okresu a obce;
- a ďalšie (podrobnejšie viď. kapitola C.XII.).

VIII Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch, ktoré sa vyskytli pri vypracúvaní správy o hodnotení

Pri vypracovaní správy o hodnotení sa nevyskytli v súvislosti s opisom charakteristík jednotlivých zložiek životného prostredia a dotknutého obyvateľstva žiadne zásadné nedostatky a neurčitosti. Určité nedostatky a neurčitosti sme však zaznamenali len v prípadoch a v podobe, ktorá nemala dopad na objektivitu komplexného zhodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti v dotknutom území. Išlo napríklad o absenciu podrobnejších informácií o zdravotnom stave obyvateľstva priamo v dotknutom území, výstupy z monitoringu imisií bežných znečisťujúcich látok priamo v dotknutom území a pod.
V rámci súboru informácií o výstupoch predmetnej činnosti sa určitá miera neurčitosti mohla prejaviť napríklad pri modelových výpočtoch, tie však neprekračujú akceptovateľnú úroveň schválených metodík, ktoré boli použité odborne spôsobilými osobami, pričom pri nedostupnosti potrebných vstupných údajov sa vychádzalo z kvalifikovaného odhadu týchto spracovateľov.

Miera neurčitosti bola znížená na minimum tým, že daná geologická štruktúra je dostatočne preskúmaná a je k dispozícií množstvo údajov a poznatkov o kvalite a kvantite geotermálnej vody z tejto geotermálnej štruktúry, ako aj z prevádzky jestvujúcich geotermálnych vrtov v nej vyhĺbených. Vzhľadom na množstvo existujúcich poznatkov o predmetnej geologickej štruktúre však významné odchýlky od prognózovaného stavu nie sú pravdepodobné a toto riziko je minimálne.
Z pohľadu kvantifikovania termochemickej odozvy na rezervoárové prostredie je v hydrogeologickom posudku zdôraznené, že pre modelovanie vývoja chemického zloženia geotermálnych vôd v okolí produkčného vrtu, resp. reinjektážnych vrtov, nie je k dispozícii dostatočné množstvo relevantných údajov, predovšetkým v zmysle štandardov rezervoárového inžinierstva a manažmentu.

V prípade, že v nasledujúcich fázach prípravy a realizácie navrhovanej činnosti dôjde k zisteniu nových zásadných skutočnosti, vplyvy navrhovanej činnosti budú upresnené a navrhovateľ ich zohľadní v ďalšom procese realizácie.

Celkovo tak možno konštatovať, že identifikované neistoty a neurčitosti sú primerané a štandardné pre vykonané hodnotenie a vzhľadom k zvoleným korekčným postupom neznižujú kvalitu vykonaného hodnotenia, naopak viacstupňovo uplatnený princíp predbežnej opatrnosti navrhovanú investíciu v hodnotení znevýhodňuje.

IX Prílohy k správe o hodnotení

Príloha č. 1: Celková situácia stavby
Príloha č. 2: Konštrukcia pažnicových kolón a cementácia navrhovaných geotermálnych vrtov
Príloha č. 3: Hydrogeologický posudok
Príloha č. 4: Hluková štúdia
Príloha č. 5: Štúdia biodiverzity
Príloha č. 6: Primerané hodnotenie vplyvov na územia sústavy Natura 2000
Príloha č. 7: Inventarizácia drevín rastúcich mimo lesa k vydaniu súhlasu na výrub drevín podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.
Príloha č. 8: Vyjadrenie k pripomienkam doručeným k zámeru a k určenému rozsahu hodnotenia pre navrhovanú činnosť „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline – Geotermálne stredisko Svinica - Ďurkov“

X Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie

Navrhovateľ: GEOTERM KOŠICE, a.s.
Moldavská č. 12
040 11 Košice

Navrhovaná činnosť: Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline – Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov

Umiestnenie:
Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov, konkrétne nadzemné technológie a stavebné objekty a tri nové geotermálne vrty, bude umiestnené v katastrálnom území obce Svinica (KN-C č. 1108/6 a 1108/17), mimo zastavané územie obce. Situovaním prípojky VN bude dotknutý kataster obce Svinica aj Bidovce. Na vytvorenie dočasnej spevnenej plochy pre situovanie vrtnej súpravy budú využité parcely KN-C č. 1108/7 a č. 1108/8 v k. ú. Svinica.

Základné údaje o navrhovanej činnosti
Účelom navrhovanej činnosti je v rámci prieskumného územia Košická kotlina:

- realizácia troch nových geotermálnych vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6;
- realizácia nadzemnej technológie a stavebných objektov – vybudovanie Geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov;
- zabezpečenie rozhodnutia podľa v súčasnosti platného zákona č. 24/2004 Z. z. z dôvodu nových požiadaviek pre čerpanie NFP – nenávratného finančného príspevku z výzvy č. PSK-MIRRI-006-2023-NP-FST, konkrétne preukázanie, že navrhovaná činnosť spĺňa podmienky pre zabezpečenie súladu projektu so zásadou „nespôsobovať významnú škodu“ (DNSH – *Do Not Significant Harm*).

Navrhovaná činnosť predpokladá rozvoj geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov pre kontinuálne dodávanie tepla zo zdrojov geotermálnej energie do systému centralizovaného zásobovania teplom mesta Košice. Navrhované stredisko počíta s aktiváciou jestvujúceho tripletu č. 1 geotermálnych vrtov GTD-1 až GTD-3 a realizáciou nového tripletu č. 2 vrtov GTD-4 až GTD-6 v produkčnej schéme s

reinjektážou a konfiguráciou P:I = 1:2, resp. P:I = 2:4 sumárne. Produkcia zdrojov geotermálnej energie počíta s inštalovaným výkonom 30 MWt a produkciou Q = 110 l/s z vrtov GTD-2 a GTD-4 sumárne pri plnej reinjektáži v plytkom a priamom režime.
Podľa predpokladov 1. triplet bude v prevádzke celoročne asi 7 200 hodín a 2. triplet bude v prevádzke asi 4 800 h, čomu zodpovedá množstvo dodaného tepla cca 180 000 MWh ročne.

V stredisku Svinica-Ďurkov sú v súčasnosti tri jestvujúce geotermálne vrty GTD-1, GTD-2 a GTD-3, ktoré boli zrealizované v rokoch 1998 – 1999. Vrty GTD-1 a GTD-3 sú navrhnuté ako reinjektážne, vrt GTD-2 je navrhnutý ako ťažobný. Vrty sú plne funkčné, v dobrom technickom stave a sú pripravené na využívanie, čo bolo overené počas hydrodynamických skúšok v rokoch 2011 – 2012 a 2015 – 2016. Ústia geotermálnych vrtov s armatúrami sú zastrešené plechovými prístreškami a oplotené. V okolí vrtov sa nachádzajú pozostatky technológie z hydrodynamických skúšok a zemná nádrž.

Členenie navrhovanej prevádzky na stavebné objekty

SO-D01 Budova nad vrtmi
- SO-D01.1 Budova nad vrtmi
- SO-D01.2 Zemná betónová nádrž
- SO-D01.3 Sklad chemikálii

SO-D02 Budova výmenníkovej stanice
SO-D03 Prístupová cesta a spevnené plochy
- SO-D03.1 Hrubé terénne úpravy areálu
- SO-D03.2 Prístupová cesta a spevnené plochy

SO-D04 Oplotenie
SO-D05 Sadové úpravy
SO-D06 Geoterm okruh (chladiče)
- SO-D06.1 Vzduchové chladiče
- SO-D06.2 Výmenníková stanica chladičov
- SO-D06.3 Kanál pre podzemné potrubné rozvody

SO D08 Prípojka vody
SO-D09 Vonkajšia kanalizácia so žumpou
SO-D10 Prípojka VN
SO-D11 Transformovňa
- SO-D11-1 Transformovňa
- SO-D11-2 Úprava distribučnej sústavy

SO-D12 Vonkajšie osvetlenie

Prevádzkové súbory geotermálneho strediska

- PS D01 Výmenníková stanica

DPS D01.1 Výmenníková stanica geotermálnej vody

Hlavnými technologickými zariadeniami bude 6 ks výmenníkov pre získavanie tepla z geotermálnej vody, prepojovacie potrubia medzi vrtmi a výmenníkmi, 3 ks obehových čerpadiel HV s prietokom 200 t/h. Medzi pomocné technické zariadenia bude patriť jednotka čistenia výmenníkov (CIP), nádrž preplachovej vody s cirkulačným čerpadlom, prečerpávacie vertikálne čerpadlo z vypúšťacej jamy. Budova výmenníkovej stanice bude zahŕňať čerpadlovňu, kde budú nainštalované 3 ks cirkulačných čerpadiel HV, rozvodňu výmenníkovej stanice a sociálne miestnosti pre obsluhu a velín.
V miestnosti výmenníkov sú navrhnuté 3 výmenníky pre každý produkčný vrt. Dva výmenníky (1. stupeň ohrevu a 2. stupeň ohrevu) budú pracovné a tretí bude pracovať počas chemického čistenia

niektorého z výmenníkov. Výmenníky budú umiestnené v strede miestnosti a dookola bude kanálik, kde budú umiestnené potrubia pre vypúšťanie a čistenie výmenníkov. Potrubie vypúšťania bude zaústené do Vypúšťacej jamy umiestnenej v Technickej miestnosti. Interval chemického čistenia výmenníkov bude navrhnutý po odskúšaní počas skúšobnej prevádzky. Momentálne sa uvažuje s čistením 2 až 3 krát za rok pomocou 5 % kyseliny fosforečnej. Vstup potrubia geotermálnej vody do výmenníkovej stanice z podzemného kanála bude cez šachtu, kde bude aj vypúšťanie potrubia s prečerpávacím ponorným čerpadlom. Na výstupe potrubia z šachty bude odber vzorky z každého potrubia geotermálnej vody a regulačné klapky s elektrickým pohonom vo vratnom potrubí geotermálnej vody pre reguláciu prietoku geotermálnej vody z vrtu.
Za výmenníkom č. 3 pre každý vrt je navrhnutý bypass výmenníkov, potrebný pre štartovanie vrtu.
V technickej miestnosti budú umiestnené pomocné zariadenia pre prevádzku výmenníkovej stanice, jednotka chemického čistenia výmenníkov, nádrž preplachovej vody, vypúšťacia jama.
Jednotku chemického čistenia výmenníkov (CIP) bude predstavovať nádrž (resp. dve nádrže) s objemom 1 800 l. Pre čistenie výmenníkov sa bude používať roztok 5 % kyseliny fosforečnej. Čistiaci roztok bude dovážať v IBC kontajneroch, tzn. nariedi sa v chemickej prevádzke v Košiciach. IBC kontajnery sa prenesú z dopravného prostriedku do priestoru Technickej miestnosti vysokozdvižným vozíkom, umiestnia sa na podlahu a napoja sa hadicami na jednotku CIP, kde kvapalina samospádom stečie do CIP nádrži.
Nádrž preplachovej vody bude nerezová 3 m^3 beztlaková nádrž s odvetraním do vonkajšieho priestoru, s meraním hladiny lokálne aj diaľkové pomocou magnetického stavoznaku. Voda v nádrži sa bude používať pre oplach výmenníkov po chemickom čistení výmenníkov, alebo po odstavení vrtov.
Vypúšťacia jama bude betónová podzemná nádrž s objemom 12 m^3, s odvetraním a vertikálnym čerpadlom pre prečerpanie vypustenej vody do ukľudňovacej nádrže a do štartovacej jamy. Bude slúžiť pre vypúšťanie potrubia geotermálnej a horúcej vody pre výkon údržby alebo prípadných opráv. V jame bude kontinuálne meranie hladiny pre ovládanie čerpadla. Výšky hladiny pre zapínanie a vypínanie budú zadefinovane v realizačnom projekte a popise funkcii tak, aby v nádrži zostala hladina vody minimálne 0,8 m, aby sa 100 °C voda po vypustení výmenníkov namiešala zo studenou vodu a aby nedochádzalo k prehrievaniu stien nádrže a teplota vody neprekročila 65 °C.
V čerpadlovni budú umiestnené 3 ks obehových čerpadiel horúcej vody (2+1), vrátane uzatváracích, regulačných, odvzdušňovacích a vypúšťacích armatúr. V čerpadlovni bude aj meranie prietoku – tepla na vratnej vode zvlášť pre každý vrt, s prístupom z plošiny nad čerpadlami aj spoločné meranie tepla na výtlaku z čerpadiel, na výstupe z čerpadlovne.

DPS D01.2 Výmenníková stanica chladičov
Vzduchové chladiče budú umiestnené na oceľovej konštrukcii asi 6 m nad terénom. Úlohou vzduchových chladičov a výmenníkovej stanice je ochladiť vratnú horúcu vodu z teplárne z 55 °C na 40°C a následne ochladiť geotermálnu vodu na 45 °C výmenníkmi vo Výmenníkovej stanici geotermálnej vody, aby v dôsledku vyššej hustoty pri nižšej teplote tiekla ľahšie do reinjektážnych vrtov. Súčasťou budú 3 ks cirkulačných čerpadiel, 2 ks výmenníkov a 3 ks chladičov, prepojovacie potrubia a príslušenstvo (napr. expanzná nádoba, IBC kontajner s nariedenou chladiacou kvapalinou, podzemný kanál, v ktorom budú umiestnené prívodne potrubia teplovodu do geotermálneho strediska a pod.).

DPS D01.3 Geotermálne okruhy
Geotermálne okruhy predstavujú prepojovacie potrubia medzi jednotlivými vrtmi a Výmenníkovou stanicou geotermálnej vody, taktiež príslušenstvo pre štartovanie vrtov a dávkovanie inhibítorov. Taktiež prepojovacie potrubia od objektov nad vrtmi po existujúce ukľudňovacie nádrže, potrebné pre

štartovanie vrtov, ako aj spätné prečerpávanie vody zo štartovacej jamy do reinjektážnych vrtov.
Okolo vrtov, pre každú trojicu, bude urobená betónová plocha, na ktorej budú stať prenosné oceľové prístrešky na ochranu zariadenia vrtu. Naľavo od vrtov bude umiestnený prenosný oceľový prístrešok pre vysokozdvižný vozík. Naľavo od prístrešku pre vozík, je navrhnutý technický objekt pozostávajúci z dvoch miestnosti. V pravej miestnosti bude rozvodňa a kompresor pre štartovanie vrtov. V ľavej miestnosti bude Sklad inhibítorov a dávkovacie čerpadla inhibítoru do vrtov s príslušenstvom. Predpokladané maximálne množstvo uskladneného inhibítora je 8 x 1 000 l IBC kontajner, takže pod podlahou bude havarijná nádrž objemu 8,6 m^3. Každý vrt bude mať samostatné dávkovanie inhibítora do vrtu, dávkovať sa bude do hĺbky 700 m. Dávkovacie množstvo inhibítora bude 10 mg/kg geotermálnej vody, 1,98 kg/h, čo je asi 24 t/rok. Inhibítor sa bude dávkovať za účelom zabránenia inkrustácie a vypadávania minerálov z geotermálnej vody a aby nedochádzalo k zanášaniu výmenníkov tepla.

- PS D02 Meranie a regulácia (MaR)

V rámci súboru MaR bude zriadený nový rozvádzač s novým riadiacim systémom pre zber údajov z meracích miest a regulačných okruhov. Signály z diaľkových snímačov (analógové a binárne) budú privedené do riadiacej stanice, a budú použité na riadenie, vizualizáciu, zaznamenávanie a blokády. V objekte výmenníkovej stanice vedľa rozvodne bude umiestnený počítač s vizualizáciou celej sústavy GEOTERM.

- PS D03 Prevádzkový rozvod silnoprúdu

Pre napojenie strediska na elektrickú energiu bude zrealizovaná nová transformačná stanica a z NN rozvádzača budú káblami napojené hlavné rozvádzače jednotlivých objektov strediska.

Geotermálne vrty GTD-4, GTD-5 a GTD-6

Nové geotermálne vrty GTD-4, GTD-5 a GTD-6 sú navrhované ako usmernené. Ústia vrtov budú na povrchu vzájomne od seba vzdialené cca 6 m a v horizontálny priemet vzdialenosti ústia vrtu a miesta prechodu do karbonátov je cca 1 200 m.
Riadiaca kolóna sa osadzuje pre ochranu ústia vrtu pred rozmytím cirkulujúcim výplachom pri vŕtaní úvodnej kolóny a pre ochranu podpovrchových vôd kvartéru.
Úvodná kolóna sa osadzuje pre montáž protierupčného zariadenia na ústie vrtu, za účelom prekrytia vrchných nesúdržných hornín. Úvodná kolóna bude osadená pred navŕtaním cieľových zvodnených obzorov.
Technická kolóna sa osadzuje za účelom prevŕtania a odizolovania nadložných hornín. Konštrukcia je navrhovaná s ohľadom na čo najnižšie tlakové straty pri exploatácii geotermálnej vody a tiež s ohľadom na ochranu úvodnej pažnicovej kolóny pred potenciálnymi agresívnymi účinkami geotermálnej vody s rozpusteným CO_2.
Ťažobná kolóna / *liner* sa osadzuje za účelom prevŕtania zdrojových hornín a za účelom zamedzenia zosuvu stien vrtu.

Výplach

Pre realizáciu riadiacich, úvodných a technických kolón je možné použiť bežný výplach na báze ílov (bentonit). Pri vŕtaní ťažobných kolón je potrebné použiť výplach s nízkou hustotou na báze polymérov (aby nedošlo k zaneseniu potenciálnych produkčných obzorov), resp. treba pracovať s prísadami, ktoré je možné odstrániť kyselinovaním. S ohľadom na očakávané vysoké teploty (do cca 175°C) bude potrebné výplach navrhnúť s prísadami zabezpečujúcimi stabilitu v daných podmienkach.

Predpokladané produkčné parametre geotermálnych vrtov

Produkčné parametre navrhovaných vrtov možno očakávať v nasledovných intenciách:

- Výdatnosť geotermálnej vody: cca 55 l/s (voľným prelivom, exploatácia plným profilom vrtu).
- Teplota na ústí vrtu: 125 – 140 °C.
- Mineralizácia vody: cca 30 g/l.
- Fázový pomer (GWR): cca 21 Nm^3/m^3 (pomer plyn/voda).
- Zloženie plynu: 99 % CO_2; 0,6 % N_2; 0,4 % CH_4.

Je možné očakávať výskyt horľavých plynov, avšak iba v zanedbateľnom množstve. Výskyt H_2S sa nepredpokladá a počas realizácie existujúcich vrtov GTD-1, GTD-2 a GTD-3 nebol zaznamenaný. Uvažuje sa s exploatáciou geotermálnej vody (zmesi vody a plynov) voľným prelivom cez plný profil vrtu. Neuvažuje sa s použitím hlbinného čerpadla.

Predpokladaný termín zahájenia realizácie (12/2024) je viazaný na získanie všetkých potrebných povolení a súhlasov. Celková dĺžka trvania realizácie stavby je v tejto etape odhadovaná na 2 rok.

Navrhovaná činnosť bola do procesu EIA predložená v decembri 2023. Rozsah hodnotenia pre navrhovanú činnosť bol vydaný dňa 22. februára 2024 pod číslom 7205/2024-11.1.1/pb, 14367/2024, 14368/2024-int.

Posudzovanie vplyvov na životné prostredie a obyvateľstvo bolo v zmysle Rozsahu hodnotenia vykonané pre dva varianty:

variant č. 1: vybudovanie geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov, tzn. realizácia troch nových geotermálnych vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6, nadzemnej technológie a stavebných objektov a prislúchajúcej infraštruktúry;

nulový variant: zachovanie súčasného stavu, tzn. stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť neuskutočnila.

Zhrnutie hodnotenia vplyvov posudzovaných variantov na životné prostredie a obyvateľstvo

Identifikácia vplyvu	Popis vplyvu a jeho hodnotenie
VODY	
Spotreba vody / vznik odpadových vôd	Variant 0: Zachová sa súčasný stav, tzn. bez nárokov na spotrebu vody a bez tvorby odpadových vôd na predmetnej lokalite. Variant 1: V realizačnej etape budú nároky na vodu spojené s pokrytím nárokov na pitnú a úžitkovú/technologickú vodu pre pracovníkov realizátora stavby a pre samotnú stavebnú činnosť, s produkciou primeraného množstva splaškových vôd a vôd z povrchového odtoku. V tejto fáze bude voda zabezpečená dovozom v cisternách, resp. ako balená pitná voda. Výplachové hospodárstvo vrtnej súpravy bude prevádzkované formou uzatvoreného cirkulačného okruhu vybaveným očisťovacou technikou a zostatkový vrtný výplach bude likvidovaný oprávnenou spoločnosťou ako ostatný odpad. Samotná prevádzka strediska si vyžiada len minimálne nároky na pitnú vodu (cca 1 m^3/rok) – odber novou prípojkou, s napojením na jestvujúci verejný vodovod. Geotermálna voda bude využívaná v uzatvorenom okruhu, tzn. všetka exploatovaná geotermálna voda bude zatlačená naspäť do horninového prostredia. Splaškové odpadové vody budú odvedené do novo vybudovanej betónovej žumpy (10 m^3). Vody z povrchového odtoku budú odvádzané do vsakov v zmysle platnej legislatívy. Na potrubí dažďovej kanalizácie bude osadený odlučovač ropných látok.
Kontaminácia podzemných vôd	Variant 0: Zachová sa súčasný stav. Variant 1: Za účelom vyhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti vo vzťahu k útvaru podzemných geotermálnych vôd bol vypracovaný **hydrogeologický posudok** (viď Príloha č. 3), na základe ktorého je možné uviesť, že z environmentálneho hľadiska je produkcia zdrojov geotermálnej energie v systémoch reinjektáže, pri danom chemickom zložení geotermálnych vôd, jediným riešením pre zabezpečenie ochrany a zachovania dobrého kvalitatívneho stavu útvarov povrchových a podzemných vôd podľa požiadaviek RSV**, nakoľko pri plnej reinjektáži nevznikajú možné úniky do povrchových recipientov, respektíve plytkých alebo hlbokých zvodní. Navrhovaná produkčná schéma a na ňu viazaná činnosť (produkcia a reinjektáž zdrojov geotermálnej energie) spĺňajú zásadu významne nenarušiť – DNSH z pohľadu kombinácie princípov Nariadenia*, požiadaviek RSV na kvalitatívny a kvantitatívny stav útvarov geotermálnych vôd, ako aj z pohľadu princípov Koncepcie trvalo udržateľného rezervoárového manažmentu, resp. Koncepcie trvalo udržateľnej rezervoárovej produkcie. Pri plnej reinjektáži nedochádza k vypúšťaniu „odpadových“ zdrojov geotermálnej energie do povrchových tokov, ani k ich pôdnemu vsakovaniu, čo predstavuje technické riešenie prevencie chemického aj termického znečistenia povrchových a podzemných vôd, pri minimalizovaní emisií plynov udržiavaním ich rozpustného stavu, čo výrazne prispieva k prevencii a kontrole znečisťovania. Pri zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami v rámci prevádzky geotermálneho strediska budú dodržiavané ustanovenia § 39 zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách a vyhlášky MŽP SR č. 200/2018 Z. z., t. j. indikované prevádzkové priestory a zariadenia budú realizované ako nepriepustné, odolné a stále voči mechanickým, tepelným, chemickým a poveternostným vplyvom a zabezpečené proti úniku znečisťujúcich látok. Inštalované budú účinné kontrolné systémy na včasné zistenie úniku znečisťujúcich látok, vonkajšie plochy určené pre pohyb mechanizácie, u ktorých je riziko znečistenia dažďových odpadových vôd z povrchového odtoku, budú odvádzané cez ORL, bude pravidelne preverovaný technický stav indikovaných

Identifikácia vplyvu	Popis vplyvu a jeho hodnotenie
	priestorov, zariadení, skladovacích nádob a potrubí (vrátane skúšok tesnosti), a v stanovenom intervale bude vykonávaná ich údržba a servis.
Hodnotenie vplyvu Na základe uvedeného možno vplyv navrhovanej činnosti na vody celkovo hodnotiť pre dané územie ako únosný a akceptovateľný. *Poznámka:* * Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady EÚ 2020/852 z 18. júna 2020 o vytvorení rámca na uľahčenie udržateľných investícií a o zmene nariadenia 2019/2088, tzv. „taxonómii“ ** Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva	
OVZDUŠIE	
Emisie v čase realizácie	Variant 0: bez realizačnej etapy. Variant 1: Realizačné práce budú spojené so vznikom emisií znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov nákladných automobilov a stavebných mechanizmov a sekundárnej prašnosti zo stavebnej činnosti, pričom charakter týchto zdrojov je dočasný, s rôznou intenzitou v jednotlivých etapách realizácie a s malým plošným rozsahom. Pri vrtných prácach k znečisťovaniu ovzdušia dochádzať nebude – celý proces vŕtania je mokrý proces a prachové častice/TZL sa pri vŕtaní do ovzdušia reálne uvoľňovať nebudú.
Emisie v čase prevádzky	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu na predmetnej lokalite. Emisná situácia v rámci prevádzky Teplárne Košice ostane zachovaná na súčasnej úrovni, taktiež aj úroveň spaľovania fosílnych palív, bez očakávaných pozitívnych vplyvov variantu 1. Variant 1: Samotná ťažba geotermálnej vody predstavuje uzavretú technológiu, preto pri bežnej prevádzke ťažobných vrtov, ako aj geotermálneho strediska, nebude dochádzať k úniku znečisťujúcich látok do okolitého prostredia. Dodávaním tepla z geotermálnej vody na úrovni cca 180 000 MWh ročne sa očakáva zníženie produkcie CO_2 o približne 54 tisíc ton/rok a zároveň aj zníženie produkcie oxidov dusíka a ďalších znečisťujúcich látok. Dopravné zaťaženie súvisiace s prevádzkou strediska bude len minimálne (2 NA/mesiac) a s nevýznamným príspevkom k znečisteniu ovzdušia.
Emisie skleníkových plynov / Vplyv na klímu	Variant 0: Bez zmeny – zachovanie súčasného stavu, bez očakávaných pozitívnych vplyvov variantu 1. Variant 1: Navrhovaná činnosť nedisponuje potenciálom zmeny mikroklímy v dotknutej oblasti v dôsledku zmeny v ohrievaní povrchu, odtoku dažďových vôd a pod. Súčasne nebude mať vplyv na zmenu teploty vzduchu, jeho prúdenia, či tvorbu hmiel. Navrhovaná činnosť predstavuje výrazný krok ku zmierneniu dopadov klimatických zmien. Celoročná prevádzka geotermálneho strediska je vhodným adaptačným riešením voči zmene klímy prostredníctvom substitúcie vysokoemisných fosílnych zdrojov využívaných pri súčasnej výroby tepla za nízkoemisné zdroje geotermálnej energie, tzn. že realizácia navrhovanej činnosti spĺňa podmienku významne nenarušiť – DNSH z pohľadu vytvorenia možností a podpory adaptability na zmenu klímy.
Hodnotenie vplyvu Na základe uvedeného je možné vplyvy navrhovanej činnosti na ovzdušie a klímu celkovo pre dané územie vyhodnotiť ako únosné a akceptovateľné, vo väčšine hodnotených aspektov ako priaznivé. Danou činnosťou dôjde k zvýšeniu podielu obnoviteľných zdrojov na výrobe tepla a k zníženiu emisnej záťaže CO_2.	

Identifikácia vplyvu	Popis vplyvu a jeho hodnotenie
PÔDY	
Záber pôdy	Variant 0: Bez zmeny – bez nárokov na pôdu, zarastanie jestvujúceho areálu synantrópnou a ruderálnou vegetáciou a rozširovanie náletových kríkov a drevín. Variant 1: Geotermálne stredisko bude realizované v rámci jestvujúceho areálu, na pozemkoch evidovaných v katastri nehnuteľnosti ako ostatná plocha, zastavaná plocha a nádvorie, mimo zastavaného územie obce. Celková plocha areálu bude 7 158 m^2, pričom zastavaná plocha bude predstavovať cca 4 600 m^2. Pri vyňatí potrebnej výmery poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely (výstavba VN prípojky) sa bude postupovať podľa príslušných ustanovení zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy. Trvalé odňatie poľnohospodárskej pôdy nie je potrebné. K trvalému ani dočasnému záberu lesného pôdneho fondu nedôjde.
Kontaminácia pôdy	Variant 0: Zachovanie súčasnej úrovne. Variant 1: Priamej kontaminácii pôd bude efektívne predchádzané stavebným prevedením nových objektov, technickým a materiálovým zabezpečením indikovaných priestorov a komponentov technológie, a pracovnou disciplínou. Navrhovaná plná reinjektáž vylučuje vypúšťanie „odpadových" zdrojov geotermálnej energie do povrchových tokov a tým aj ich pôdne vsakovanie. Nepriama kontaminácia pôd (napr. acidifikáciou), resp. kontaminácia pôd cudzorodými prvkami (napr. kontaminácia ťažkými kovmi), sa v súvislosti s navrhovanou činnosťou nepredpokladá.
Hodnotenie vplyvu Na základe uvedeného možno vplyv zmeny navrhovanej činnosti na pôdy celkovo hodnotiť pre dané územie ako únosný a akceptovateľný.	
HORNINOVÉ PROSTREDIE A RELIÉF	
Zakladanie stavieb, terénne a výkopové práce, a i.	Variant 0: Horninové prostredie a reliéf ostane bez nového vplyvu. Variant 1: Horninové prostredie bude zasiahnuté v rozsahu potrebnom pre vybudovanie základov nových stavebných objektov a najmä pre vyhĺbenie geotermálnych vrtov (konečná hĺbka vrtov sa očakáva v rozmedzí 3 990 – 3 413 m). V súvislosti s navrhovanou činnosťou reliéf ovplyvnený nebude.
Kontaminácia horninového prostredia	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu. Variant 1: V etape zriadenia vrtov sa ovplyvnenie horninového prostredia neočakáva, nakoľko každý vrt bude priebežne počas vrtných prác pažený a cementovaný, čím sa eliminuje riziko ohrozenia alebo znečistenia horninového prostredia. Navrhovaná plná reinjektáž predstavuje technické riešenie prevencie chemického aj termického znečistenia povrchových a podzemných vôd, čo výrazne prispieva k prevencii a kontrole znečisťovania a to aj z hľadiska kontaminácie horninového prostredia. Kontaminácia bude možná len v prípade neštandardných, resp. havarijných situácií. Na predchádzanie takýmto situáciám bude prevádzka v identifikovaných priestoroch príslušne havarijne zabezpečená a technologické vybavenie bude podliehať pravidelnej údržbe a kontrole.

Identifikácia vplyvu	Popis vplyvu a jeho hodnotenie
	Výroba tepla z geotermálneho zdroja prinesie nahradenie spaľovania fosílnych palív geotermálnou energiou, čo bude predstavovať pozitívny vplyv na ložiská nerastných surovín.
Hodnotenie vplyvu Na základe uvedeného možno vplyv navrhovanej činnosti na horninového prostredie a reliéf celkovo hodnotiť ako únosný a akceptovateľný.	
BIOTA	
Flóra a fauna / Biodiverzita	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu predmetnej lokality – ruderálny bylinný porast s výskytom inváznych nepôvodných druhov a porastom nelesnej drevinovej vegetácie. Variant 1: Výskyt významnejších/chránených druhov nebol na lokalite zaznamenaný, preto realizácia navrhovanej činnosti neohrozí stav lokálnej biodiverzity. Väčšina druhov je dobre pohyblivá a v prípade potreby budú si druhy schopné nájsť alternatívne lokality v okolí, z ktorých môžu migrovať a zabezpečiť udržanie súčasného stavu biodiverzity hodnoteného územia. (**Štúdia biodiverzity** – viď Príloha č. 5) Navrhovateľ zrealizuje po výstavbe výsadbu drevín (po okrajoch a v rámci areálu strediska), s následným zabezpečením starostlivosti o zeleň. Odhumusovanie pozemku prebehne len v nevyhnutne potrebnom rozsahu pre záber na výstavbu strediska/záber pre vrtnú súpravu. Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k záberu významných biotopov, ani k ohrozeniu alebo likvidácii vzácnych alebo chránených zástupcov fauny a flóry, či záberu ich biotopov. Na základe zrealizovaného naturového hodnotenia (**Primerané hodnotenie vplyvov na územia sústavy Natura 2000** – viď Príloha č. 6) konštatujeme, že princíp DNSH - bude dodržaný, pretože realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde v dotknutých lokalitách sústavy Natura 2000 k významne negatívnym vplyvom na integritu predmetných lokalít, ani celkový vplyv na integritu lokalít Natura 2000 z hľadiska cieľov ochrany CHVÚ Košická kotlina a CHVÚ Slanské vrchy nebude významne negatívny. Z vykonaného hodnotenia vplyvu navrhovanej činnosti na vtáky vyplynulo, že vplyv variantu 1 na identifikované dotknuté druhy vtákov, ktoré sú predmetmi ochrany CHVÚ Košická kotlina a CHVÚ Slanské vrchy, bude nízky (mierne negatívny vplyv: -1). Z pohľadu identifikovaných vplyvov sa jedná hlavne o rušenie hlukom, avšak len počas výstavby. Na základe vyhodnotenia vplyvu navrhovanej činnosti na územia sústavy NATURA 2000, ako aj štúdie biodiverzity, boli odporúčané pri realizácii zámeru konkrétne opatrenia na prevenciu, predchádzanie a zníženie očakávaných nepriaznivých účinkov navrhovanej činnosti. Tieto opatrenia sú zahrnuté do opatrní navrhnutých v predkladanej správe o hodnotení.
Hodnotenie vplyvu Na základe uvedeného možno vplyv navrhovanej činnosti na biotu a jej ekosystémy celkovo hodnotiť ako únosný a akceptovateľný, s primeraným pozitívnym aspektom.	
OBYVATEĽSTVO Za najbližšiu obytnú zástavbu možno považovať obytnú zástavbu obce Ďurkov, ktorá je situovaná vo vzdialenosti približne 700 m od areálu geotermálneho strediska. Obytná zástavba obce Bidovce je situovaná vo vzdialenosti cca 950 m severným smerom a obce Svinica cca 1 400 m severovýchodným smerom od predmetnej lokality.	
Pracovné miesta / Socioekonomické faktory	Variant 0: Bez zmeny – zachovanie súčasnej zamestnanosti. Zachovanie súčasnej situácie, kedy je ťažisko produkcie tepla v Teplárni Košice získavané spaľovaním fosílnych palív, je dlhodobo neudržateľná. Variant 1:

Identifikácia vplyvu	Popis vplyvu a jeho hodnotenie
	Prevádzka strediska bude bezobslužná, len s príležitostnou kontrolou, bez nárastu zamestnanosti. Vplyvy, ktoré by mali za následok významné zhoršenie stavu životného prostredia a zdravia obyvateľov v záujmovom území oproti súčasnému stavu sa nepredpokladajú. Prevádzkou geotermálneho strediska sa očakáva stabilizácia a optimalizácia prevádzky SCZT mesta Košice, stabilizácia hospodárskych aktivít v území s dopadom na socioekonomické faktory prostredníctvom energetického hospodárstva.
Imisná situácia	Variant 0: Bez vplyvu – zachovanie súčasného stavu. Tepláreň Košice bude aj naďalej predstavovať významný zdroj znečisťovania ovzdušia v meste Košice ako aj v Košickom kraji. Emisná situácia v rámci prevádzky Teplárne Košice ostane zachovaná na súčasnej úrovni, taktiež aj úroveň spaľovania fosílnych palív. Variant 1: Prevádzka geotermálneho strediska výrazne prispeje k redukcii podielu využívaných fosílnych palív v systémoch CZT mesta Košice, čoho priamym dôsledkom bude redukcia znečisťovania ovzdušia pri generovaní tepla v rámci centralizovaných systémov vykurovania. Dodávaním tepla z geotermálnej vody na úrovni cca 180 000 MWh ročne sa očakáva zníženie produkcie CO_2 o 54 tisíc ton ročne a zároveň aj zníženie produkcie oxidov dusíka a ďalších znečisťujúcich látok.
Hluková situácia	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu. Variant 1: Zrealizovaná **Hluková štúdia** (viď Príloha č. 4) uvádza, že posudzované hodnoty ekvivalentných hladín A hluku z iných zdrojov hluku z prevádzky geotermálneho strediska nebudú prekračovať prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku v chránenom vonkajšom prostredí na hranici intravilánov najbližších obcí. Hluková záťaž z cestnej dopravy v predmetnej lokalite sa vplyvom nárastu dopravy vyplývajúcej z prevádzky plánovanej investície navýši o max. 0,1 dB, čo je nevýznamné/zanedbateľné. Výsledné súčtové (celkové) ekvivalentne A hladiny hluku na predmetnej lokalite sa nezmenia vôbec, resp. sa zmenia minimálne až zanedbateľne a to rádovo v desatinách dB, čo je z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania bezvýznamné, a vzhľadom na súčasnú úroveň zaťaženia hlukom z pozemnej cestnej dopravy v danej lokalite zanedbateľné.
Dopravné zaťaženie	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu. Variant 1: Pre navrhovanú prevádzku budú využité jestvujúce infraštruktúry a cestné komunikácie. Prevádzka geotermálneho strediska predpokladá dopravné zaťaženie na úrovni 2 NA/mesiac, resp. 24 NA/rok, čo predstavuje akceptovateľný/minimálny vplyv na dopravnú situáciu.
Aktivity obyvateľstva	Variant 0 a 1: Navrhovaná investícia nebude mať svojim umiestnením a charakterom priamy relevantný vplyv na aktivity obyvateľstva v dotknutom území. U nepriamych vplyvov (prostredníctvom hluku, dopravy, a i.) bola preukázaná ich akceptovateľná úroveň.
Zdravotný stav	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu. Variant 1: Navrhovaná činnosť predstavuje výrazný prvok ako ochrany kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov rezervoárového prostredia a rezervoárového média, tak aj ochrany ovzdušia a zdravia, pri súbežnom zvyšovaní adaptability spoločnosti na

Identifikácia vplyvu	Popis vplyvu a jeho hodnotenie
	klimatické zmeny a zmierňovaní dopadov klimatických zmien. Nepriaznivé vplyvy na zdravie obyvateľov neboli identifikované a navrhovaná investícia nebude predstavovať riziko pre zdravie dotknutého obyvateľstva.
Hodnotenie vplyvu Na základe uvedeného možno vplyv navrhovanej činnosti na obyvateľstvo celkovo hodnotiť ako únosný a akceptovateľný, vo viacerých aspektoch priaznivý.	
KRAJINA	
Štruktúra a scenéria krajiny	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu. Variant 1: K zmene v štruktúre krajiny nedôjde nakoľko geotermálne stredisko bude realizované na pozemkoch vedených v katastri nehnuteľnosti ako ostatná plocha a zastavaná plocha a nádvorie. Na predmetnej lokalite je situovaná jestvujúca prevádzka (momentálne nevyužívaná) – už v súčasnosti sú tu situované tri geotermálne vrty, zemná nádrž a voľná zatrávnená plocha. Nadzemné objekty geotermálneho strediska budú umiestnené v rovinatom teréne a vzhľadom na nepodstatnú výšku objektov nebudú predstavovať významnú dominantu v dotknutom území, t. j. viditeľnosť prevádzky bude len lokálna. Vplyv na scenériu krajiny bude len nevýznamný s lokálnym pôsobením. Navrhovaná činnosť je v súlade s ÚPD obce.
Využitie krajiny	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu. Variant 1: Z hľadiska využívania dotknutého územia nedôjde k zmene využitia krajiny ako takej. K dočasnej zmene dôjde len z hľadiska poľnohospodárskeho využívania územia pri realizácii VN prípojky, ktorá bude vedená aj cez poľnohospodársku pôdu, a kedy bude potrebné požiadať o vydanie súhlasného stanoviska s použitím poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely vrátane uvedenia poľnohospodárskej pôdy do pôvodného stavu.
Chránené územia	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu. Variant 1: Predmetná lokalita je zaradená do 1. stupňa ochrany v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Realizáciou navrhovanej činnosti nebudú priamo dotknuté žiadne chránené územia ani územia patriace do sústavy NATURA 2000. Pre navrhovanú činnosť bolo vykonané **primerané hodnotenie vplyvu na dotknuté územia sústavy Natura 2000** (viď Príloha č. 6), z ktorého vyplynulo: · K priamemu územnému stretu s lokalitami sústavy Natura 2000 nedochádza. · Územie CHVÚ Slanské vrchy bude vplyvmi (hlukom) z výstavby činnosti dotknuté v západnej časti. · Vplyv hodnoteného variant 1 bol súhrnne a v kumulácii so súvisiacimi činnosťami v území vyhodnotený ako mierne negatívny (-1) na predmety ochrany: bocian biely, prepelica poľná, ďhľaviar čiernohlavý, penica jarabá a muchár sivý. · Hodnotený zámer nemá významný vplyv na integritu lokalít sústavy Natura 2000 ani na identifikované dotknuté predmety ochrany CHVÚ Košická kotlina a CHVÚ Slanské vrchy. Záver naturového hodnotenie konštatuje, že **princíp DNSH bude dodržaný**, nakoľko realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde v dotknutých lokalitách sústavy Natura 2000 k významne negatívnym vplyvom na integritu týchto lokalít, ani celkový vplyv na integritu lokalít Natura 2000 z hľadiska cieľov ochrany nebude významne negatívny.

Identifikácia vplyvu	Popis vplyvu a jeho hodnotenie
ÚSES a ekologická stabilita	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu. Variant 1: Lokalita určená pre situovanie geotermálneho strediska – jej juhovýchodná časť, čiastočne zasahuje do jestvujúceho prvku územného systému ekologickej stability, pričom ide o regionálny biokoridor Rákocziho les – Orechový les. Realizáciou dôjde k záberu časti uvedeného prvku ÚSES, pričom však pôjde len o minimálny záber/zásah do biokoridora a nedôjde k porušeniu funkčných väzieb medzi jednotlivými prvkami ÚSES. Vhodné riešenie, prípadne návrhy zmierňujúcich alebo kompenzačných opatrení, bude určené v súčinnosti s príslušnými orgánmi v ďalšom kroku povoľovacieho procesu. K výrubu brehových porastov nedôjde, ani k iným zásahom do vodného toku (Svinický potok).
Hodnotenie vplyvu Na základe uvedeného možno vplyv zmeny navrhovanej činnosti na krajinu celkovo hodnotiť ako únosný a akceptovateľný. V zmysle využitia územia jestvujúceho areálu geotermálneho strediska, bez vzniku nového stresového prvku v krajine, očakávame nepriamy pozitívy vplyv na krajinu a jej využitie.	
ENERGETICKÉ HOSPODÁRSTVO	
Technologické riešenie	Variant 0: Zachovanie súčasného stavu a primárna výroba tepla v Teplárni Košice bude aj naďalej založená na spaľovaní fosílnych palív. Variant 1: V rámci platnej legislatívy je navrhovaná produkčná schéma jediným možným spôsobom produkcie zdrojov geotermálnej energie, tzn. jediným technickým riešením, ktorým je možné signifikantne prispieť k redukcii CO_2, respektíve GHGs a AHSs pre miestny centralizovaný systém zásobovania teplom. Odber množstiev geotermálnej energie na úrovni 30 MWt zodpovedá princípom trvalo udržateľného rezervoárového manažmentu / trvalo udržateľnej rezervoárovej produkcie. Súčasne ročná produkcia geotermálnej energie 180 000 MWh predstavuje výrazný prínos pre prechod centralizovaného systému zásobovania teplom mesta Košice na nízkoemisné vykurovanie.
Hodnotenie vplyvu Na základe uvedeného možno vplyv navrhovanej činnosti na energetické hospodárstvo hodnotiť ako únosný a akceptovateľný, v súvislosti s technologickým riešením v celkovom hodnotení pozitívne.	

Na základe komplexného posúdenia a porovnania nulového variantu a variantu 1 možno konštatovať, že realizácia navrhovanej investície vo variante 1 sa z pohľadu všetkých posudzovaných aspektov, t. j. environmentálnych, technicko-technologických, ako aj socio-ekonomických, pri rešpektovaní navrhnutých zmierňujúcich opatrení, všetkých legislatívnych požiadaviek na ochranu životného prostredia a zdravia obyvateľstva a požiadaviek vydaných rozhodnutí a súhlasov, javí ako ***environmentálne akceptovateľný variant***, t. j. bez podstatného nepriaznivého vplyvu na životné prostredie alebo zdravie obyvateľstva (čo preukázali HG posudok, hluková štúdia, primerané posúdenie vplyvov na sústavu Natura 2000, štúdia biodiverzity), s viacerými pozitívnymi vplyvmi, z čoho vyplýva, že nebol preukázaný objektívny dôvod navrhovanú činnosť neodporúčať pre realizáciu.
Na základe vyššie uvedeného ***odporúčame***, za predpokladu dodržiavania všetkých legislatívnych požiadaviek a podmienok stanovených v povoľovacom procese (vrátane požiadaviek a odporúčaní vyplývajúcich z procesu posudzovania), navrhovanú činnosť „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline – Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov“ pre realizáciu.

XI Zoznam riešiteľov a organizácií, ktoré sa na vypracovaní správy o hodnotení podieľali

EKOS PLUS s.r.o.
Zámocké schody 2/A
811 01 Bratislava

Telefón: +421 2 5441 1085
E-mail: ekosplus@ekosplus.sk

Hlavný riešiteľ: Ing. Martina Hudecová

Ďalej spolupracovali: Mgr. Martin Kovačič
Ing. Peter Šimurka
Ing. Mgr. Milan Kovačič

XII Zoznam doplňujúcich analytických správ a štúdií, ktoré sú k dispozícii u navrhovateľa a ktoré boli podkladom pre vypracovanie správy o hodnotení

Analytické správy a štúdie

- Hydrogeologický posudok pre potreby EIA – Vyhodnotenie vplyvu navrhovaného zámeru vo vzťahu ku útvaru podzemných geotermálnych vôd SK300170FK Košická kotlina „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline – Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov“, RNDr. Radovan Černák, PhD., Ing. Branislav Fričovský, M.S., PhD., Bratislava, Máj 2024.
- Hluková štúdia, Inžinierske služby, s.r.o. Martin, 06/2024.
- Štúdia biodiverzity pre zámer „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline – Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov“, RNDr. Fedor Čiampor, PhD, Gensity s.r.o. & Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Bratislava 17.6.2024.Celková situácia stavby geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov.
- Primerané hodnotenie vplyvov na územia sústavy Natura 2000 „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline – Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov“, HBH Projekt spol. s r.o., Banská Bystrica, jún 2024.
- Inventarizácia drevín rastúcich mimo les (k vydaniu súhlasu na výrub drevín podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny) pre činnosť „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline: Geotermálne stredisko Svinica – Ďurkov“, C.E.S. Slovakia, s.r.o., Smilno, máj 2024.
- Záverečná správa: Košická kotlina – štruktúra Ďurkov – hydrogeotermálne zhodnotenie, november 1999, MŽP SR, Sekcia geológie a prírodných zdrojov, SLOVGEOTERM a.s. Bratislava.
- Čiastková záverečná správa a výpočet množstiev vôd, Košická kotlina – geotermálna energia, 10/2016, SLOVGEOTERM a.s., Bratislava.
- Geologicko-technický projekt geotermálnych vrtov GTD-4, GTD-5 a GTD-6 v lokalite Svinica-Ďurkov, august 2023, SLOVGEOTERM a.s., Bratislava.
- Využitie geotermálnej energie pre vykurovanie mesta Košice a okolité obce, MH Teplárenský holding, a.s. (Geoterm Košice, a.s.), 22. 09. 2023.

Vyjadrenia a stanoviská k navrhovanej činnosti:

- Záverečné stanovisko č. 1090/98-4.2 zo dňa 4. 12. 2001, vydané Ministerstvom životného prostredia SR, ktorým bolo odporúčaná realizácia navrhovanej činnosti „Využitie geotermálnych vôd Košickej kotliny“ za predpokladu splnenia podmienok a realizácie opatrní uvedených v kapitole V/3 záverečného stanoviska.
- Rozhodnutie Krajského úradu životného prostredia Košice č. 2006/00212, zo dňa 10. 7. 2006 – povolenie vodnej stavby „Geotermálne stredisko Ďurkov“ SO – GTD-4 Geotermálny vrt, SO – D01 Budova nad vrtmi, SO – D06 Geotermálny okruh, SO – D09 Vonkajšia kanalizácia.
- Rozhodnutie Obce Bidovce č. 480/2007, zo dňa 17. 9. 2007 – povolenie stavby „Geotermálne stredisko Ďurkov“ stavebné objekty SO D02 – budova výmenníkovej stanice, SO D04 – oplotenie areálu, SO D05 – sadové úpravy, SO D10 – prípojka VN, SO D11.1 – trafostanica, SO D11.2 – NN káble, SO D12 – vonkajšie osvetlenie, na pozemku parc. č. 1108, 1108/17, 1108/2 kat. úz. Svinica.
- Rozhodnutie Krajského úradu životného prostredia Košice č. 2010/00736, zo dňa 28. 12. 2010 – povolenie zmeny vodnej stavby „Geotermálne stredisko Ďurkov“ – rozšírenie o stavebný objekt PS-D04 Geotermálna elektráreň Svinica-Ďurkov.
- Stavebné povolenie Obce Bidovce č. 264/2012 – Bi, zo dňa 20. 7. 2012 – povolenie stavby „Geotermálna elektráreň Svinica-Ďurkov – Prípojka 22 kV“.
- Rozhodnutie Obce Bidovce č. 872/2011 – Bi, zo dňa 12. 12. 2011 – povolenie zmeny stavby „Geotermálne stredisko Ďurkov“ – zmena stavby pred dokončením, na pozemku p.č. 1108/6, 1108/17, kat. územie Svinica.
- Okresný úrad Košice, Odbor starostlivosti o životné prostredie, Oddelenie štátnej správy vôd a vybraných zložiek životného prostredia č. OU-KE-OSZP2-2022/042385-002, zo dňa 10. 10. 2022 – „Geotermálne stredisko Ďurkov“ – SO – GTD4 Geotermálny vrt, SO – D01 Budova nad vrtmi, SO – D06 Geotermálny okruh, SO – D09 Vonkajšia kanalizácia – zmena termínu na dokončenie vodnej stavby.
- Obec Bidovce č. 442/2022 – Bi, zo dňa 14. 10. 2022 – súhlas s predĺžením ukončenia stavebných prác na rozostavanej stavbe „Geotermálna elektráreň Svinica-Ďurkov“.
- Rozhodnutie Obce Bidovce č. 336/2023 – Bi, zo dňa 02. 10. 2023 – povolenie zmeny stavby „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline časť Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov“.
- Rozhodnutie MŽP SR pod č. spisu: 10274/2024-5.3, č. zázn.: 42801/2024 zo dňa 14. júna 2024, právoplatné 17.06. 2024 o predĺžení doby platnosti prieskumného územia Košická kotlina.

Použité webové stránky

www.minzp.sk
www.enviroportal.sk
www.geo.enviroportal.sk
www.google.sk
www.geology.sk
www.mapy.cz
www.sopsr.sk
www.biomonitoring.sk
www.sazp.sk
www.sizp.sk
www.shmu.sk
www.statistics.sk

www.air.sk
www.sguds.sk
www.gis.nlcsk.org/lgis/
www.obcesvinica.sk
www.durkov.sk
www.bidovce
a iné

Niektorá súvisiaca legislatíva

- Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (Rámcová smernica o vodách / RSV).
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 2020/852 z 18. júna 2020 o vytvorení rámca na uľahčenie udržateľných investícií a o zmene nariadenia Európskeho parlamentu a Rady č. 2019/2088, ktorá definuje princíp „výrazne nenarušiť“ (DNSH = do not significant harm) pri posudzovaní vplyvov na životné prostredie.
- Zákon NR SR č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.
- Vyhláška MPŽ SR č. 248/2023 Z. z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia.
- Vyhláška MŽP SR č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia.
- Vyhláška MPŽ SR č. 249/2023 Z. z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí.
- 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.
- Zákon NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.
- Vyhláška MŽP SR č. 200/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd.
- Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa stanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.
- Nariadenie vlády SR č. 452/2019 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 282/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd.
- Zákon NR SR č. 220/2004 o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov.
- Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov.
- Vyhláška MŽP SR č. 170/2021 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov.
- Zákon NR SR č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov.
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 371/2015 Z. z o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch.

- Zákon č. 49/2002 Zb. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov.
- Zákon č.50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení zmien a doplnkov zákona a prislúchajúcimi vykonávajúcimi vyhláškami.
- Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach v znení neskorších predpisov.
- a iné.

Niektoré ďalšie použité materiály

- Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, MŽP SR, Bratislava, január 2022.
- MŽP SR, Banská Bystrica - SAŽP SR, 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky.
- SHMU, Bratislava: Správy o kvalite ovzdušia v SR (za dokumentované roky).
- Hydrologické ročenky povrchové a podzemné vody SHMÚ.
- Rozhodnutie MŽP SR č. zázn. 8023/2020-5.3, č. zázn.: 37909/2020 zo dňa 30. júla 2020, právoplatné 10. 08. 2020, na vykonávanie hydrogeologického prieskumu geotermálnych vôd v etape podrobného hydrogeologického prieskumu.
- Súhrnná technická správa – D, stavba: Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline, Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov, 06/2023, EKONS Energy.
- Rozhodnutie obce Bidovce č. 336/2023 – Bi, zo dňa 02. 10. 2023 – povolenie na zmenu stavby „Využitie geotermálnej energie v Košickej kotline, časť Geotermálne stredisko Svinica-Ďurkov.
- Povolenia, vyjadrenia, rozhodnutia, súhlasy ... príslušných orgánov štátnej správy týkajúce sa stavby Geotermálneho strediska Svinica-Ďurkov.
- Správy o kvalite ovzdušia v SR 2022, SHMÚ, Bratislava, júl 2023.
- Správa o kvalite podzemných vôd na Slovensku 2021, SHMÚ, Bratislava, 2022.
- Územnoplánovacia dokumentácia obce Svinica, Ďurkov, Bidovce.
- Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Košice-okolie, SAŽP, 2019.
- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja obce Bidovce na roky 2023 – 2029, 04/2023.
- Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja obce Svinica na roky 2021 – 2027, 06/2021
- a ďalšie.

XIII Dátum a potvrdenie správnosti a úplnosti údajov podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu spracovateľa správy o hodnotení a navrhovateľa

Spracovateľ Správy o hodnotení:

.....
EKOS PLUS s.r.o.
Mgr. Martin Kovačič
konateľ

Oprávnený zástupca navrhovateľa:

.....
GEOTERM KOŠICE, a.s.
Ing. Roland Karkó
predseda predstavenstva

.....
GEOTERM KOŠICE, a.s.
Mgr. Peter Ikrényi
podpredseda predstavenstva

V Bratislave, dňa 1. júla 2024.