Naročnik
Verde Energy d.o.o.

STROKOVNA PODLAGA
ZA OBRAVNAVO VLOGE ZA PREDHODNI POSTOPEK
ZA
TESTNO VRTINO ZA GEOTERMALNO ELEKTRARNO LENDAVA

Izvajalec
aquarius
d.o.o. Ljubljana

Ljubljana, oktober 2026

Naslov projekta:	Strokovna podlaga za obravnavo vloge za predhodni postopek za testno vrtino za geotermalno elektrarno Lendava
Datum izdelave:	julij 2026, dop. september 2026, dop. oktober 2026
Št. naloge:	1558-26 PP
Št. ponudbe:	13/26
Naročnik:	Verde Energy d.o.o. Letališka cesta 33 1000 Ljubljana
Izvajalec:	Aquarius d.o.o. Ljubljana Cesta Andreja Bitenca 68 1000 Ljubljana
Direktorica:	Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod.
Odgovorna nosilka naloge:	Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod.
Sodelavci:	mag. Lea Pačnik, univ. dipl. biol. dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol. Tilen Erjavec, mag. inž. gozd. mag. Natalija Libnik, univ. dipl. biol.

Barbara Jerman
Digitalno podpisal Barbara Jerman
Datum: 2026.10.06 12:45:47 +02'00'

© Brez pisnega dovoljenja avtorjev je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnem koli obsegu ali postopku, hkrati s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki, v okviru določil Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD 4
2 PODATKI O NOSILCU NAMERAVANEGA POSEGA V OKOLJE 5
3 NAMEN IN VSEBINA NAMERAVANEGA POSEGA V OKOLJE 5
4 OPIS POSEGA V OKOLJE 5
4.1 OPIS ZNAČILNOSTI POSEGA V ČASU GRADNJE (izvedba vrtine) 6
4.2 OPIS ZNAČILNOSTI POSEGA V ČASU OBRATOVANJA (testiranja vrtine in sanacije) 10
4.3 BISTVENE LASTNOSTI POSEGA V OKOLJE 11
4.4 PODATKI O LOKACIJI POSEGA V OKOLJE 12
4.5 POVEZANOST Z DRUGIMI POSEGI 43
5 MOŽNI VPLIVI NAMERAVANEGA POSEGA NA OKOLJE 48
5.1 EMISIJE ONESNAŽEVAL V ZRAK 52
5.2 EMISIJE SNOVI V VODE 57
5.3 ODLAGANJE / IZPUSTI SNOVI V TLA 62
5.4 NASTAJANJE ODPADKOV 66
5.5 HRUP 71
5.6 RADIOAKTIVNO SEVANJE 74
5.7 ELEKTROMAGNETNO SEVANJE 75
5.8 SEVANJE SVETLOBE V OKOLICO 76
5.9 SEGREVANJE OZRAČJA / VODE 79
5.10 SMRAD 81
5.11 VIDNA IZPOSTAVLJENOST 81
5.12 VIBRACIJE 83
5.13 SPREMEMBA RABE TAL 84
5.14 SPREMEMBA VEGETACIJE 86
5.15 EKSPLOZIJE 87
5.16 RABA VODE 89
5.17 TVEGANJE POVZROČITVE VEČJIH IN NARAVNIH NESREČ 92
5.18 OSTALI MOŽNI VPLIVI NAMERAVANEGA POSEGA NA OKOLJE 95
6 SKUPNA OCENA VPLIVOV PO OBRAVNVANIH CONAH 107
7 OMILITVENI UKREPI 112
8 SKLEPNI DEL 113
8.1 SKLEPNA OCENA 113
8.2 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ 114

1 UVOD

Predmet presoje v predhodnem postopku je izvedba testne vrtine za geotermalno elektrarno na območju Občine Lendava. Po navedbah investitorja je predvidena izvedba ene raziskovalne vrtine.

Zakonsko podlago za izvedbo testne vrtine predstavlja Zakon o uvajanju naprav za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije (ZUNPEOVE; Uradni list RS, št. 78/23, 95/24, 77/25). ZUNPEOVE geotermalno energijo ureja v V. poglavju (»Spodbujanje raziskovanja«) s postopkom raziskovalne geotermalne koncesije.

Na podlagi osmega odstavka 33. člena ZUNPEOVE je bila julija 2025 družbi Verde Energy, d. o. o. z Odločbo o podelitvi raziskovalne geotermalne koncesije za izkoriščanje geotermalne energije na raziskovalnem območju Občine Lendava – območju Magma 1 (številka: 35501-8/2025/6, datum: 23. 7. 2025) podeljena raziskovalna geotermalna koncesija. Ta vključuje tako fazo raziskav potenciala geotermalne energije kot tudi fazo raziskovalne proizvodnje električne energije z izrabo geotermalne energije. **Predmet presoje v tem predhodnem postopku je zgolj faza raziskav geotermalne energije, konkretneje izvedba in testiranje geotermalne vrtine ter njena sanacija v primeru neugodnih rezultatov.**

V trenutni fazi projekta ni mogoče natančno določiti lokacije izvedbe raziskovalne geotermalne vrtine. Znotraj območja raziskovanja geotermičnega energetskega vira v občini Lendava so bile zato določene štiri predhodne cone, znotraj katerih je predvidena izvedba ene raziskovalne vrtine. Predhodna presoja zajema območja teh con.

Skladno s Priloge 1 Uredbe o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20 in 44/22 – ZVO-2) je za izkoriščanje mineralnih in geotermalnih voda, iz katerih se lahko akumulirana toplota uporablja za energetske namene, treba izvesti predhodni postopek (točka D.III.7. Geotermalno vrtanje in druge naprave za izkoriščanje geotermičnega energetskega vira, razen plitvih geotermalnih sistemov). Testna vrtina za geotermalno elektrarno Lendava spada med tovrstne posege, saj gre za poseg v globoke zemeljske plasti z namenom ugotavljanja in izkoriščanja geotermalnega potenciala za proizvodnjo električne energije. V predhodnem postopku se ugotovi, ali gre pri posegu v okolje za verjetno pomemben vpliv na okolje. Če je ugotovljen verjetno pomemben vpliv na okolje, se mora izdelati presoja vplivov na okolje in pridobiti okoljevarstveno soglasje. Če pa je ugotovljen nepomemben vpliv na okolje, se o tem izda sklep z utemeljitvijo, kar se javno objavi.

Zakon o uvajanju naprav za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije (ZUNPEOVE; Uradni list RS, št. 78/23, 95/24, 77/25) za obravnavani poseg – testno vrtino za geotermalno elektrarno Lendava – ne vsebuje nobene določbe, ki bi izključevala ali modificirala obveznost predhodnega postopka.

2 PODATKI O NOSILCU NAMERAVANEGA POSEGA V OKOLJE

Nosilec nameravanega posega v okolje:
Verde Energy, proizvodnja električne energije, d.o.o.
Letališka cesta 33 1000 Ljubljana
Davčna številka: 48484148
Direktor: Can Soyak

Zastopnik podjetja (kontaktna oseba):
Çağatay Şahin, Country Coordinator,
email:csahin@soyakslovenia.com,
+386 51 697 937,
+90 537 686 95 37

3 NAMEN IN VSEBINA NAMERAVANEGA POSEGA V OKOLJE

Namen nameravanega posega je raziskovanje geotermalnega potenciala območja občine Lendava z izvedbo raziskovalne vrtine, z namenom ugotoviti tehnično in ekonomsko upravičenost proizvodnje električne energije z izrabo geotermalne energije.

Z vrtino se bo določila globina, razsežnost in proizvodne značilnosti karbonatnih rezervoarjev na območju antiklinale Ormož – Selnica. Globina potencialnega najdišča je ocenjena na globino od 3.000 m do 4.500 m.

Natančna lokacija testne vrtine v tej fazi še ni opredeljena. Znana pa so 4 okvirna območja, znotraj katerih se bo izvedla ena raziskovalna vrtina. S pomočjo vrtine bo določena globina potencialnega nahajališča, njegova razsežnost in osnovne proizvodne značilnosti.

4 OPIS POSEGA V OKOLJE

Opis posega je primarno povzet po:

- Tehnični podlagi za predhodni postopek: GeoGreen d.o.o., oktober 2026. Tehnična podlaga za predhodni postopek – Izvedba raziskovalne geotermalne vrtine – Opis nameravanega posega, okvirna ocena vplivov na okolje in ukrepi za njihovo obvladovanje, verzija 3.0, Murska Sobota.

- Revidiranem rudarskem projektu (RPZI) za pridobitev dovoljenja za raziskovanje geotermalnega potenciala po zakonu ZUNPEOVE, št. proj. 02/2024 (GeoGreen d.o.o., maj 2024)

Podjetje Verde Energy, proizvodnja električne energije, d.o.o. ima izkušnje z razvojem investicij v geotermalno energijo ter z načrtovanjem in investitorskim vodenjem vrtalnih aktivnosti. V tem okviru se tehnične presoje pred vrtanjem, postopki pridobivanja dovoljenj, koordinacija izvajalcev, priprava lokacije, zahteve s področja varnosti in zdravja pri delu ter postopki okoljskega upravljanja izvajajo v okviru celovitega pristopa k vodenju projekta.

V okviru podobnih terenskih aktivnosti sta bili leta 2023 na Hrvaškem v sklopu izgradnje geotermalne elektrarne izvedeni dve testni geotermalni vrtini. Te aktivnosti so družbi omogočile izkazati pomembne institucionalne izkušnje investitorja pri načrtovanju, izvedbi in spremljanju vrtalnih del. Te izkušnje bodo prispevale tudi k nadzorovani in z zakonodajo skladni izvedbi načrtovane testne vrtine v Sloveniji.

4.1 OPIS ZNAČILNOSTI POSEGA V ČASU GRADNJE (izvedba vrtine)

Zasnova in terminski plan izvedbe

Ciljna globina raziskovalne vrtine je približno 3.000–4.500 m. Predvidena je uporaba ustrezne globinske vrtalne garniture, nadzorovanega kroženja in čiščenja vrtalne izplake, postopne vgradnje ter cementiranja zaščitnih cevi, opreme za nadzor tlaka in plinov ter neprepustnih površin oziroma zadrževalnih sistemov za tekočine.

Z okvirnim terminskim načrtom je predviden en mesec pripravljalnih gradbenih del, en mesec mobilizacije, tri mesece vrtanja. Vrtanje bo lahko potekalo neprekinjeno.

Za predhodno oceno testiranja se uporablja okvirni pretok 138 l/s. To je projektna predpostavka, ki jo bodo potrdile oziroma spremenile meritve na vrtini. Tehnični program mora pred začetkom testiranja določiti pretočne stopnje, njihovo trajanje, pričakovano skupno količino vode in način ravnanja z njo.

Načrtovana dela imajo značaj začasnega in prostorsko omejenega posega s premičnim gradbiščem. Vrtalna garnitura, agregati, črpalke, kompresorji, rezervoarji, sistem za pripravo in čiščenje izplake, razsvetljava, zabojniki, testna oprema ter druge začasne naprave bodo po zaključku del odstranjeni. Izvajanje vrtine bo potekalo skladno z Zakonom o rudarstvu, s potrjeno rudarsko projektno dokumentacijo, predpisi o varnosti in zdravju pri delu ter pogoji iz dovoljenj, soglasij in odločb pristojnih organov.

Prostorski obseg delovišča

Poseg obsega ureditev dostopa in začasnega delovnega platoja, postavitev vrtalne garniture in pripadajoče opreme, začasno skladiščenje materialov in goriva, postavitev sistema za pripravo in čiščenje vrtalne izplake, zbiranje nastalih tekočin in navrtanega materiala, namestitev začasnih objektov za osebje ter ureditev prostora za opremo za testiranje vrtine.

Vse navedene ureditve bodo sestavni del časovno omejenega premičnega gradbišča. Vrtalna garnitura, agregati, črpalke, rezervoarji, sistem za pripravo in čiščenje izplake, zabojniki, začasni objekti za osebje, testna oprema in drugi začasni elementi bodo po zaključku raziskovalnih del odstranjeni.

Natančna velikost in razporeditev delovišča bosta določeni po izboru mikrolokacije. Kot zgornja projektna predpostavka se v tehnični podlagi (GeoGreen, oktober 2026) upoštevajo naslednje vrednosti:

- vrtalni plato do približno 22.500 m² (2,25 ha);
- odstranitev rodovitnega dela tal do približno 6.750 m³ (debelina 0,30 m);
- dovoz kamnitega nasipnega materiala do približno 9.000 m³;
- do približno 300 prihodov težkih vozil.

Poleg platoja bo delovišče obsegalo še dostopno pot, deponijo rodovitne zemlje in površine za spremljajoče dejavnosti. Njihov obseg je odvisen od izbrane mikrolokacije in obstoječega dostopa.

Ureditev se bo v nadaljevanju prilagodila lokalnim omejitvam ter zasnovala z najmanjšo površino, ki še omogoča varno izvedbo.

Ureditev delovnega platoja za vrtalno garnituro

Dovoz oz. dostop vrtalnih vozil po ustrezno urejenih in tehnično preverjenih poteh, izven območij z varstvenim statusom z vidika varstva okolja. Prednostno se bodo uporabile obstoječe ceste in poti, ki omogočajo varen prevoz težke vrtalne opreme. Morebitne potrebne prilagoditve dostopa se izvedejo skladno s pogoji upravljavcev infrastrukture, pristojnih nosilcev urejanja prostora ter pridobljenimi soglasji in dovoljenji.

Rodovitni del tal se odstrani in začasno hrani ločeno, tako da ga je mogoče uporabiti pri zaključni

ureditvi. Območja za goriva, kemikalije, izplako ter tehnološke tekočine se uredijo z ustreznim zadrževanjem in nadzorovanim odvodnjavanjem. Zbirni sistemi morajo biti prilagojeni dejanskim količinam in lastnostim tekočin; njihova neprepustnost in potrebna prostornina se določita v izvedbeni dokumentaciji.

Delovišče bo umeščeno na območju, kjer je izvedba posega z vidika poplavne nevarnosti dopustna. Delovišče bo poplavno varno in nebo poslabšalo obstoječe poplavne varnosti območja oziroma povečevalo poplavne ogroženosti sosednjih zemljišč in objektov.

Vrtalna garnitura in spremljajoča oprema

Za izdelavo vrtine do predvidene končne globine bo uporabljena ustrezna vrtalna garnitura. Njeni glavni sestavni deli vključujejo vrtalni stolp in dvižni sistem, vrtalni pogon, vrtalno drogovje in orodja, črpalke za vrtalno izplako, rezervoarje in opremo za čiščenje izplake, napajanje z energijo, nadzorno opremo ter opremo za preprečevanje nenadzorovanega dotoka fluida v vrtino.

Kot okvirna referenca je v predloženih tehničnih podlagah opisana vrtalna garnitura z nosilnostjo dvižnega sistema približno 450 ton, močjo med 1.100–1.500 kW in višino vrtalnega stolpa do približno 50–55 m. Dejanska vrste opreme, nazivna moč, število enot in režim obratovanja bo določen z upoštevanjem vseh zakonskih omejitev, ko bo določena točna lokacija vrtanja.

V okvirnem seznamu opreme za oceno hrupa so upoštevani štirje elektroagregati, štiri izplačne črpalke, štiri vibracijska sita, dva druga motorja in štirje kompresorji. V tem seznamu so upoštevani tipični viri hrupa pri vrtalni opremi. Izvajalec bo moral predložiti končni seznam naprav z nazivnimi močmi, zvočnimi močmi, predvideno obremenitvijo in režimom obratovanja. Naprave bodo morale biti skladne s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06 in 17/11 – ZTZPUS-1).

Tabela 1: Glavna oprema potrebna za izvedbo posega v prostor.

Oprema	Naloga med izvedbo
Vrtalni stolp in dvižni sistem	Dvigovanje, spuščanje in vodenje vrtalnega niza ter zaščitnih cevi
Vršni pogon in vrtalni niz	Vrtenje vrtalnega orodja in prenos obremenitev
Vrtalne glave in spodnji sestav orodja	Vrtanje posameznih geoloških odsekov
Izplačne črpalke in tlačni vodi	Kroženje vrtalne izplake skozi vrtino
Rezervoarji, mešalna in čistilna oprema	Priprava izplake ter ločevanje navrtanega materiala
Elektroagregati in pomožni pogoni	Napajanje vrtalne in spremljajoče opreme
Oprema za meritve in nadzor	Spremljanje tlaka, pretoka, temperature in poteka vrtanja
Sistem BOP	Zaprtje in obvladovanje vrtine ob nenadzorovanem dotoku
Cementacijska oprema	Vgradnja cementne mešanice ob zaščitnih cevih
Preskusna oprema	Regulacija in merjenje pretoka ter varno ravnanje s fluidom med preskušanjem

Tehnologija vrtanja in konstrukcija vrtine

Vrtina se izdela postopoma z rotacijskim vrtanjem. Po dokončanju posameznih odsekov se vgradijo zaščitne cevi, obročasti prostor med cevmi in steno vrtine pa se cementira. Zaščitne kolone in cementacija zagotavljajo mehansko stabilnost vrtine, ločevanje geoloških formacij ter preprečevanje nenadzorovanega pretakanja fluidov med njimi.

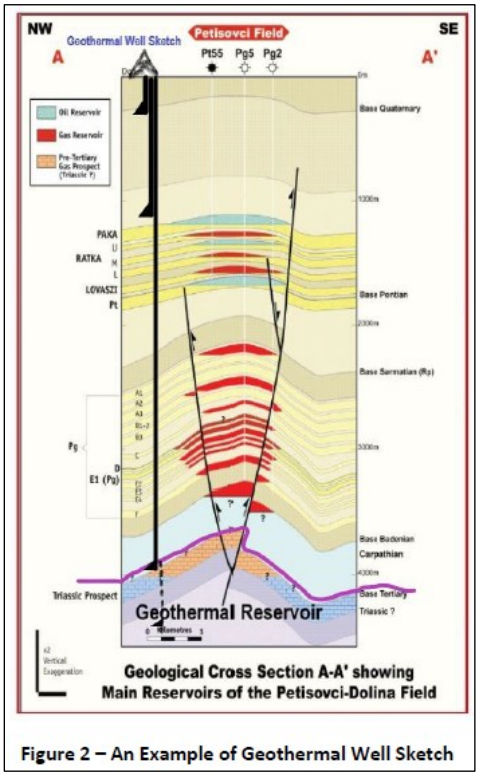
Kot okvirna zasnova se predvidevajo zaščitne cevi premerov približno 20", 13⅜" in 9⅝", v globljem delu pa 7" zaščitna kolona oziroma ustrezno zasnovan zaključni odsek. Dejanske globine in dolžine kolon se določijo na podlagi geoloških in tlačnih razmer.

Tabela 2: Predhodna tehnična zasnova vrtine

Predvideni premer	Okvirna naloga
20″	Zaščita zgornjega odseka vrtine
13⅜″	Zaščita in izolacija nadaljnjih plitvejših formacij
9⅝″	Izolacija formacij do vrha ciljnega karbonatnega horizonta
7″	Konstrukcija globljega raziskovalnega odseka

Predvideno je, da se zaščitne cevi vgradi in cementira do vrha ciljnega horizonta. S tem se zagotovi dodatna ločitev globljega raziskovalnega odseka od plitkejših formacij. Cementne mešanice bodo ustrezale pričakovanim temperaturam, kakovost cementacije pa se preveri s standardiziranimi tehnološkimi postopki in pravili stroke oziroma Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1) in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin z globinskim vrtanjem.

Navedena konstrukcija predstavlja konceptno logiko izdelave globoke vrtine. Končno zasnovo določi projektant na podlagi podatkov o formacijskih tlakih, mehanskih lastnostih kamnin, temperaturah in predvidenem testiranju na izbrani lokaciji vrtine.



Slika 1: Primer geotermalne vrtine na geološkem prerezu Petišovci-Dolina

Vrtalna izplaka in navrtani material

Vrtalna izplaka prenaša navrtani material na površje, hladi in maže vrtalno orodje, stabilizira steno vrtine ter pomaga obvladovati tlake. Na površju se čisti, nato pa se, kadar njene lastnosti to dopuščajo, vrača v krožni sistem.

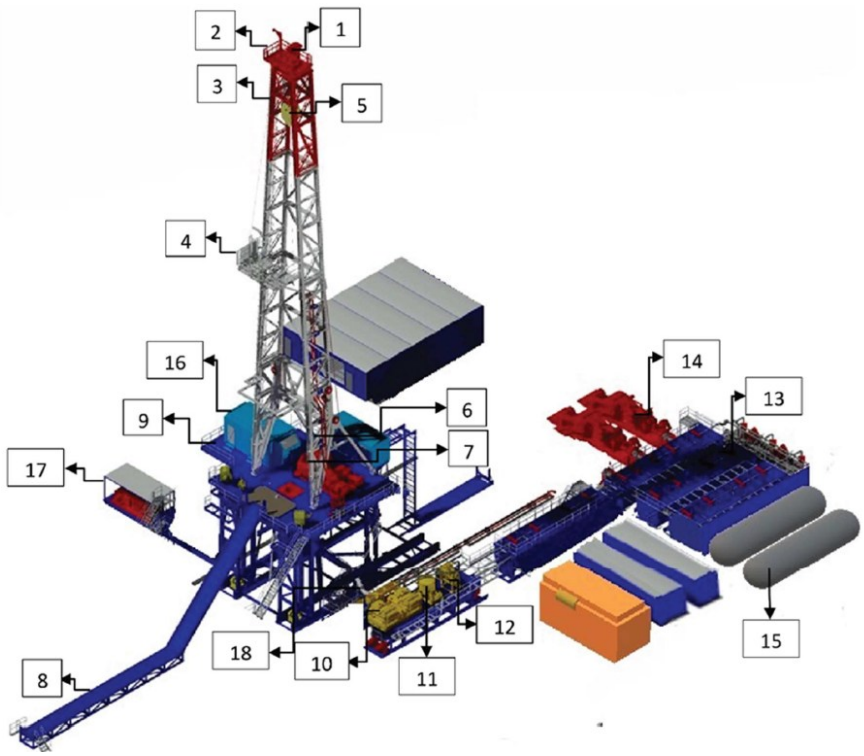
Predhodno predvideni dodatki vključujejo bentonit, sredstva za uravnavanje pH, kalijev klorid, kalcijev karbonat, barit in polimerne dodatke. Navrtani material, izrabljena izplaka in tekočine iz čiščenja opreme se zbirajo nadzorovano in evidentirajo ločeno. Njihova razvrstitev in način nadaljnjega ravnanja sta odvisna od dejanske sestave in rezultatov potrebnih analiz. Neposredno odtekanje tehnoloških tekočin s platoja v tla ali površinske odvodnike ni predvideno.

Oskrba s procesno vodo

Procesna voda se bo uporabljala predvsem za pripravo vrtalne izplake, čiščenje vrtine, cementiranje, pranje opreme in druge dejavnosti pri vrtanju. Okvirna skupna poraba za eno raziskovalno vrtino je do 1.500 m³.

Za pripravo vrtalne izplake se bo med vrtanjem porabilo približno 540 m³ vode. V približno treh mesecih vrtanja bo povprečna poraba znašala približno 6–10 m³/dan. Dejanska poraba ne bo enakomerna. Podrobni program bo določiti največjo dnevno potrebo, potrebno zalogo na lokaciji in časovni razpored odvzema vode. Obravnavani sta dve možnosti oskrbe:

- Oskrba iz javnega vodovoda: izvedljivost je odvisna od zmogljivosti omrežja, pogojev upravljavca in položaja izbranega delovišča.
- Oskrba iz lastnega vodnjaka: položaj, dovoljena zmogljivost in režim odvzema se določijo glede na hidrogeološke razmere in pridobljeno vodno pravico. Med odvzemom se spremljajo količine in po potrebi nivoji podzemne vode oziroma odziv bližnjih uporabnikov.



Shematski prikaz vrtalne garniture:
1- nepremični škripci, 2- krona stolpa, 3- noga stolpa, 4- podest za drogovje, 5 premičnih jermenic s kavljem, 6- vrtalna vrv, 7- vrtalni žerjav, 8- rampa za umikanje vrtalnih palic, 9-stolpna sekta, 10- vibracijsko sito, 11- odplinjevalec, 12 čistilec izplake, 13- izplačni bazeni, 14- črpalke, 15- rezervoarji za vodo, 16-nadzorna kabina, 17- elektro agregat, 18- izlivna cev

Slika 2: Tipična organizacija vrtine za raziskovalno vrtanje.

4.2 OPIS ZNAČILNOSTI POSEGA V ČASU OBRATOVANJA (testiranja vrtine in sanacije)

Ta del trajanja poskusne vrtine bo trajal na naslednji način: 14 dni testiranja, en mesec demobilizacije in en mesec zaključnih gradbenih del.

Dokončanje vrtine in testiranje
Po doseženi ciljni globini in ustreznem dokončanju vrtine se izvedejo meritve ter preizkusi za določitev temperature, tlaka, produktivnosti, prepustnosti in sestave geotermalnega fluida. Program testiranja bo vključeval pripravo vrtine za izvedbo testiranja, različne stopnje črpanja, spremljanje tlačnega odziva, vzorčenje vode ter meritve po zaprtju vrtine. Dokončna vsebina se prilagodi rezultatom vrtanja.

Za izvedbo črpalnega testa je predvideno obdobje nekaj dni. Največji pričakovani pretok znaša 138 l/s oziroma približno 497 m³/h. Dosežen bo le v časovno omejenih testnih intervalih, dejanski pretok pa bo odvisen od zmogljivosti vrtine in odziva geotermalnega rezervoarja.

Skupna predvidena količina načrpane geotermalne vode med celotnim črpalnim testom znaša približno 6.000 m³. Ta količina ustreza približno 12 uram črpanja pri največjem pretoku. Test bo potekal po posameznih pretočnih stopnjah, katerih pretoki in trajanje bodo določeni v programu črpalnega testa.

Pred začetkom testiranja se pripravi vodna bilanca, v kateri se za vsako pretočno stopnjo določijo pretok, trajanje in pričakovana količina načrpane vode ter način njenega zbiranja, hlajenja in nadaljnjega ravnanja. Zmogljivost zbirnih sistemov in način sprotnega odvajanja oziroma drugega dovoljenega ravnanja s termalno vodo se določita glede na največji urni pretok in skupno pričakovano količino.

Med črpalnim testom se spremljajo tlak, pretok, temperatura in sestava fluida. Program testiranja določi tudi način spremljanja morebitnega odziva obstoječih vrtin ter merila za prilagoditev ali prekinitev testa ob ugotovljenih odstopanjih. Presoja rezultatov in določitev morebitnih dodatnih pogojev izvedbe sta v pristojnosti pristojnih organov.

Zaključitev raziskovalnih del
Po zaključku preizkusov se vrtina zavaruje glede na rezultate raziskave in odločitev o njeni nadaljnji uporabi. Začasna vrtalna in testna oprema se odstrani, tekočine in odpadki se predajo v ustrezno ravnanje, začasno zasedene površine pa se uredijo skladno s predvideno končno rabo zemljišča.

Če rezultati ne upravičujejo nadaljnje uporabe vrtine, se njeno trajno zaprtje projektira in izvede tako, da se ločijo vodonosniki ter prepreči pretakanje fluidov po vrtini ali ob njej. Morebitni poznejši razvoj proizvodnega in reinjekcijskega sistema se obravnava kot naslednja faza projekta v ustreznih okoljskih in prostorskih postopkih.

Skupno zaporedno trajanje faz znaša približno 8,5 meseca. Pri oceni posameznega vpliva se uporablja dejanski čas delovanja njegovega vira.

4.3 BISTVENE LASTNOSTI POSEGA V OKOLJE

Načrtovana dela imajo značaj **začasnega in prostorsko omejenega posega s premičnim gradbiščem**. Vrtalna garnitura, agregati, črpalke, kompresorji, rezervoarji, sistemi za pripravo in čiščenje izplake, razsvetljevalni stolpi, zabojniki, testna oprema, začasni cevovodi in druge začasne naprave bodo na lokaciji prisotni samo med izvajanjem posameznih faz. Po zaključku vrtanja in testiranja bodo odstranjeni.

Poseg sestavljajo naslednje glavne faze dela:
- izgradnja dostopne poti do delovnega platoja,
- ureditev vrtalnega delovnega platoja,
- izvedba vrtine,
- proizvodno preizkušanje vrtine,
- sanacija delovnega območja in vrtine.

Delovno območje bo obsegalo delovni plato z vrtalno garnituro, območje rezervoarjev za gorivo, začasno odlagališče za vrtalni material, zbirno jamo za navrtan material in tekočine, prostor za začasno zalogo odrivne zemlje, zabojniki za nastanitev delavcev in proizvodno testno jama (laguno).

Obseg posega ene garniture - časovno in prostorsko (GeoGreen, oktober 2026):
- globina raziskovalne vrtine 3.000–4.500 m;
- vrtalni plato do približno 22.500 m² (2,25 ha) dodatne začasne površine za dostop, deponijo rodovitne zemlje in spremljajoče dejavnosti bodo določene po izboru mikrolokacije.
- pripravljalna gradbena dela približno 2 meseca;
- mobilizacija približno 1 mesec;
- vrtanje in cementiranje približno 3 mesece, lahko neprekinjeno;
- testiranje do 14 dni. Aktivno črpanje pri največjem pretoku 138 l/s obsega dva intervala po največ 6 ur, skupaj približno 5.962 m³;
- demobilizacija približno 1 mesec;
- zaključna dela približno 1 mesec;
- skupaj približno 8,5 meseca.

Pri pripravi vrtalne izplake je predvidena raba dodatkov, ki vključujejo:
- bentonit (stabilizacija sten vrtine),
- sredstva za uravnavane pH,
- kalijev klorid in kalcijev karbonat (preprečevanje nabrekanja gline),
- barit (povečanje gostote vrtalne tekočine),
- polimerni dodatki (viskoznost in nadzor filtracije).

Receptura se bo prilagajala posameznemu odseku vrtine.

Pri posegu bodo uporabljeni naslednji energenti:
- Za premik in mobilizacijo opreme za izvedo raziskovalnih aktivnosti se bo uporabljalo tekoče gorivo (diesel ali bencin), odvisno od pogonskega motorja opreme.
- V času izvajanja raziskovalnega vrtanja se bo uporabljalo tekoče gorivo (diesel ali bencin) in električna energija (diesel agregat ali prenosno elektro omrežje).

Pri posegu bo uporabljena naslednja infrastruktura:
- Cestno omrežje, uporabile se bodo obstoječe ceste za dostop do delovišča, na katerih bo raziskovalno aktivnost izvajala vrtalna garnitura.
- Vodovodno omrežje, v kolikor bo mogoče preskrbo vode za potrebe raziskovalnega vrtanja zagotoviti na tak način. V kolikor priklop na vodovodno omrežje ne bo mogoč se bo izvrtal vodnjak za preskrbo z vodo za katerega bo pridobljeno vodno dovoljenje.

- Energetsko omrežje, v kolikor bo razdalja in priključna moč ustrezna, da bi se lahko le to uporabilo za napajanje vrtalne garniture v času raziskovalnega vrtanja.

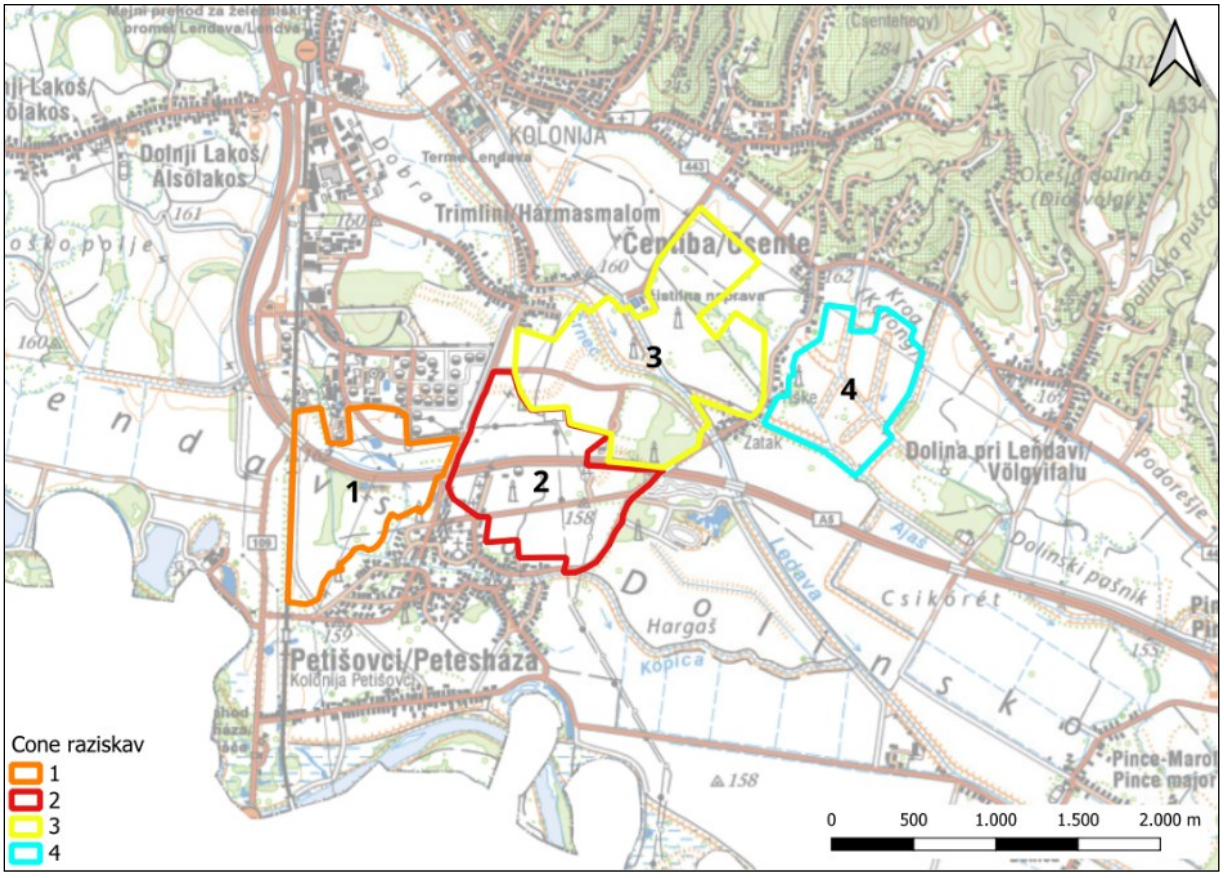
4.4 PODATKI O LOKACIJI POSEGA V OKOLJE

4.4.1 LOKACIJA POSEGA V OKOLJE

Za izdelavo ene raziskovalne vrtine so opredeljene štiri alternativne cone oz. območja PP 1, PP 2, PP 3 in PP 4. Spodnja slika prikazuje njihove meje na območju katastrskih občin Petišovci, Lendava in Čentiba.

V okviru obravnavanega posega bo izvedena samo ena raziskovalna vrtina na eni izbrani lokaciji. Posamezna raziskovalna cona predstavlja širše območje možne umestitve in ne površine, ki bi bila v celoti uporabljena kot gradbišče. Končna lokacija ustja vrtine, meja vrtalnega platoja, razpored opreme in potek dostopne poti še niso določeni.

V eni izmed con se bo v nadaljevanju, po pridobitvi dodatnih informacij, umestilo eno vrtino. Njihovih površin in vplivov zato ni pravilno seštevati, kot da bi se dela izvajala hkrati v vseh conah. Prav tako ni ustrezno podati ene skupne ocene, ki bi prezrla razlike med lokacijami.



Slika 3: Območje obravnave

4.4.2 OPIS STANJA OKOLJA IN TEMELJNE ZNAČILNOSTI LOKACIJE

Preliminarno določene cone za testno vrtino se nahajajo v ravninskem delu Prekmurja s povprečno nadmorsko višino 160 m. Severovzhodno od območja se nahajajo Dolgovaške in Lendavske gorice ter vas Čentiba, tukaj nadmorska višina seže do 350 m. Območje je v večji meri prekrito z obdelovalnimi površinami.

Čez območje teče potok Ledava s pritoki, ki se na območju tromeje Slovenija-Madžarska-Hrvaška izliva v reko Muro. Območje je povezano z regionalnimi in lokalnimi cestami. Po zahodni meji območja potekata vzporedno železniška proga Mursko Središče - Lendava, ter meddržavna cesta Lendava – Mursko Središče (G2 109). Čez območje poteka Avtocesta A5 oz. Pomurska avtocesta (Dolga vas – Lendava – Pince).

V nadaljevanju podajamo zbirni pregled ključnih okoljskih značilnosti posameznih obravnavanih con.

Tabela 3: Primerjalni pregled obstoječega stanja okolja po obravnavanih conah

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
VODE				
Prisotnost površinskih vodotokov na območju obravnave	Potok Kopica (sonaravno do tehnično urejen vodotok)	/	Ledava (tehnično urejen vodotok) in Črnec (sonaravno do tehnično urejen vodotok)	Ajaš, občasni vodotok brez imena in melioracijski jarki
Prisotnost stoječih voda	Bajer na južni strani avtoceste, dva zbiralnika na severni strani avtoceste (v Atlasu voda označena kot zbiralnika (objekta za posebno rabo vode, umeten, občasen))	/	/	/
Prispevna območja površinskih voda	Ledava; skrajni JZ del cone v prispevnem območju Mure	Ledava	Ledava	Ledava
Vodne pravice za rabo površinske vode na območju con	Ni podeljenih vodnih dovoljenj ali koncesij za rabo površinske vode			
Opozorilna karta poplav	Izven območij pogostih in redkih poplav; znotraj območja zelo redkih (katastrofalnih) poplav s povratno dobo 50 let ali več			
Razredi poplavne nevarnosti (IKRPN)	Območje razreda preostale nevarnosti	Območje razreda preostale nevarnosti	Večji del cone v območju razreda preostale nevarnosti	Izven območij poplavne nevarnosti
Vodno telo podzemne vode	VTPodV 4016 Murska kotlina – plitvi medzrnski, vmesni medzrnski in globoki termalni (medzrnski in razpoklinski) vodonosnik			

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Kemijsko stanje VTPodV	Slabo (obdobje 2020–2024); vzrok: nitrat			
Količinsko stanje VTPodV	Dobro (2023) v plitvem in v globokem termalnem vodonosniku; globoki termalni vodonosniki se obnavljajo počasi			
Vodne koncesije na območju obravnave	Vrtina Pt-20/49 (Terme Lendava): kopališka dejavnost 56.765 m³/leto, ogrevanje 145.074,5 m³/leto	Vrtina Pt-74/50 (Terme Lendava): kopališka dejavnost 28.400 m³/leto	/	/
Vodna dovoljenja v razdalji do 500 m od območja	3 – raba za druge namene; 5 – raba za pridobivanje toplote; 2 – raba za tehnološke namene	1 – raba za pridobivanje toplote; 1 – raba za namakanje	1 – raba za pridobivanje toplote	/
Vodovarstvena območja (VVO)	Izven VVO; najbližje VVO Doljni Lakoš na oddaljenosti približno 2,6 km severovzhodno	Izven VVO; najbližje VVO Doljni Lakoš na oddaljenosti približno 3 km severovzhodno	Izven VVO; najbližje VVO Doljni Lakoš na oddaljenosti približno 3 km severovzhodno	Izven VVO; najbližje VVO Doljni Lakoš na oddaljenosti približno 4,5 km severovzhodno
TLA				
Relief in nadmorska višina	Ravninski del Prekmurja; povprečna nadmorska višina okoli 160 m			
Površinska geološka podlaga	Kvartarni (pleistocenski in holocenski) rečni in jezerski sedimenti – aluvialni nanosi, muljasto-glinasti in peščeni sedimenti, ki prekrivajo neogenske plasti			
Geološka zgradba v globini	Bazen Mura–Zala (JZ del Panonske nižine): pliocenske in miocenske sedimentne formacije (Ptujsko-grajska, Murska, Lendavska, Špilje, Haloška) nad mezozojskimi dolomiti in brečastimi dolomiti (potencialni geotermalni rezervoar) ter paleozojsko-proterozojskimi metamorfnimi kamninami			
Pedološke razmere	Obrečna tla na ilovnatem aluviju (manjši del na peščeno-prodnatem aluviju); zmerna vodoprepustnost in dobra sposobnost zadrževanja vode			
Kakovost tal	Najbližja vzorčna točka ROTS 02174 (Lendavsko polje ob Črncu): anorganske nevarne snovi pod mejnimi imisijskimi vrednostmi, organske nevarne snovi (PAH, PCB, organoklorni insekticidi, triazinski herbicidi) pod mejo detekcije – tla niso obremenjena			
Prevladujoča namenska raba	K2 – druga kmetijska zemljišča; zaplate energetske infrastrukture	K2 – druga kmetijska zemljišča; zaplate energetske infrastrukture	K1 – najboljša kmetijska zemljišča (v JZ delu K2); zaplate energetske infrastrukture	K1 – najboljša kmetijska zemljišča
Prevladujoča dejanska raba	Njive; v manjšem obsegu drevesa in grmičevje			
Potreba po spremembi namenske rabe	Ni potrebna			

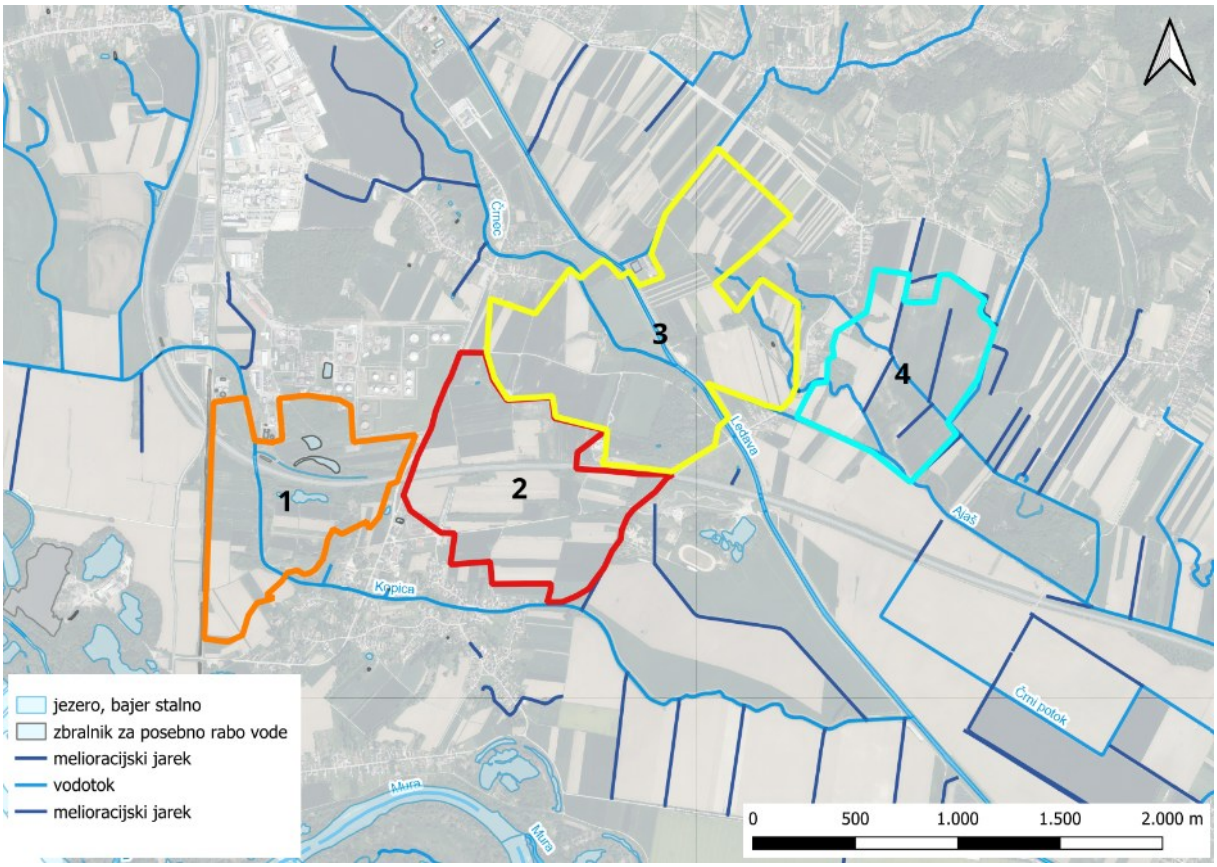
Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
NARAVA				
Prevladujoči habitatni tipi	Intenzivno obdelane njive, zaplate dreves in grmišč; reke in potoki (24.1) – Kopica; manjša stoječa voda	Intenzivno obdelane njive, zaplate dreves in grmišč	Intenzivno obdelane njive, zaplate dreves in grmišč; reke in potoki (24.1) – Ledava, Črnec	Intenzivno obdelane njive, zaplate dreves in grmišč; reke in potoki (24.1) – Ajaš; melioracijski jarki
Živalstvo	Vrste kmetijske krajine (srna, poljski zajec, lisica, evrazijski šakal, občasno divji prašič, poljska voluharica, poljska miš); sinantropne vrste ptic in vrste odprte krajine (prepelica, rjavi srakoper, poljski škrjanec); dvoživke (zelene žabe, navadna krastača) in plazilci (belouška, slepec), vezani na jarke in vodotoke; ob vodotokih invazivna nutrija			
Zavarovana območja narave	/ (na širšem območju ni zavarovanih območij)			
Oddaljenost od območij Natura 2000 (SAC Mura SI3000215 in SPA Mura SI5000010)	≈ 100 m	≈ 650 m	≈ 1400 m	≈ 2300 m
Prisotnost naravnih vrednot in EPO na območju	/ – najbližje je EPO Mura – Radmožanci (ID 42100) na oddaljenosti ≈ 100 m	/ – najbližja je NV Mrtvica Mure južno od Petišovcev, ki se prekriva z EPO Mura ≈ 650 m	/ – najbližje je EPO Mura – Radmožanci na oddaljenosti ≈ 360 m	/ – najbližja je NV Dolinski pašnik – dobi na oddaljenosti ≈ 360 m
KULTURNA DEDIŠČINA				
Kulturna dediščina na območju	/	Arheološko najdišče Petišovci – Arheološko območje Kapelej (EID 1-30152); najdbe rimskodobne in srednjeveške lončenine	/	/
KRAJINA				
Krajinska enota	Ravninsko območje Prekmurja, podenota Dolinsko			
Krajinske značilnosti	Kulturno-obdelovalna ravninska krajina; v S delu zaznamovana z naftno-industrijsko infrastrukturo (industrijska cona nafte Lendava)	Kulturno-obdelovalna ravninska krajina	Kulturno-obdelovalna ravninska krajina, obvodni pas tehnično urejene Ledave in Črnca	Odprta kulturno-obdelovalna ravninska krajina

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI				
Glavni viri hrupa na območju	Avtocesta A5, ki poteka skozi cono.	Avtocesta A5, ki poteka skozi cono.	Avtocesta A5, ki poteka po južnem robu cone	Promet po lokalni cesti v naselju Zatak, ki leži na severozahodni meji območja, ter avtocesta A5, ki poteka južno od cone v oddaljenosti približno 300 m.
Najbližji objekti z varovanimi prostori	Območje urbanih površin v severnem delu cone, a sicer gre za industrijsko cono nafte Lendava, kjer ni stanovanjskih objektov. Najbližji stanovanjski objekti (objekti z varovanimi prostori) so južno od cone v naselju Petišovci.	Najbližji objekti z varovanimi prostori so jugozahodno od cone v naselju Petišovci.	Najbližji objekti z varovanimi prostori so jugovzhodno od cone v naselju Zatak in severozahodno od cone v naselju Trimlini.	Najbližji objekti z varovanimi prostori so severozahodno od cone v naselju Zatak.
Razvrstitev glede na onesnaženost zraka	Območje SIC (SO_2, NO_2, NO_x, PM10, PM2,5, benzen, CO, benzo(a)piren) in podobmočje SITK (svinec, arzen, kadmij, nikelj)			
Stopnja onesnaženosti zraka	II. stopnja za vsa onesnaževala, razen za ozon – I. stopnja			
Glavni viri onesnaževanja zraka	Glavni viri onesnaževanja zraka: Avtocesta A5, ki poteka skozi cono, kurišča v naselju Petišovci, ki leži južno od cone.	Glavni viri onesnaževanja zraka: Avtocesta A5, ki poteka skozi cono, kurišča v naselju Petišovci, ki leži južno od cone.	Glavni viri onesnaževanja zraka: Avtocesta A5, ki poteka po južnem robu cone, kurišča jugovzhodno od cone v naselju Zatak in severozahodno od cone v naselju Trimlini.	Glavni viri onesnaževanja zraka: Kurišča v naselju Zatak, ki leži na severozahodni meji območja, ter avtocesta A5, ki poteka južno od cone v oddaljenosti približno 300 m.
Emisije TGP	Podatki na ravni con niso na voljo; stanje je povzeto po nacionalnih podatkih (ARSO, 2025)			
Vonjave	Ni predpisa, ki bi urejal emisije vonjav, in ni javno dostopnih evidenc o virih vonjav			
Vibracije	Delna obremenjenost objektov zaradi prometa po avtocesti A5 in ostalih cestah; podatkov o poškodbah stavb zaradi vibracij ni			
Elektromagnetno sevanje (EMS)	Na območju ni nizkofrekvenčnih ali visokofrekvenčnih virov EMS			
Svetlobno onesnaženje	Območje ni prekomerno obremenjeno s svetlobnim onesnaženjem			

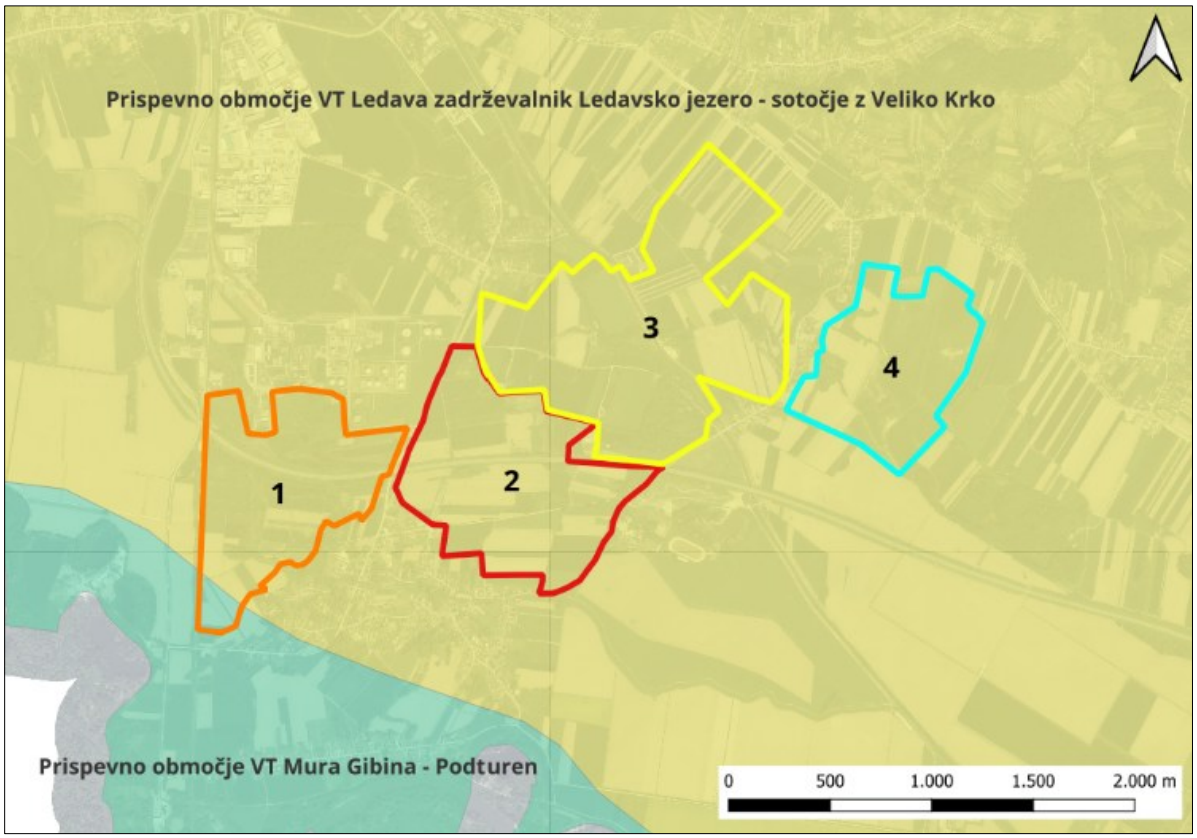
4.4.2.1 VODE

Površinske vode

Če obravnavano območje teče Ledava, vodotok prvega reda, ki je na tem delu opredeljena kot tehnično urejen vodotok. Čez območje prav tako tečeta njena pritoka Črnec in Kopica, ki sta sonaravno do tehnično urejena vodotoka. Ledava je na območju obravnave opredeljena kot vodno telo površinske vode VT Ledava zadrževalnik Ledavsko jezero - sotočje z Veliko Krko (SI442VT91). Območje obravnavanih con v celoti leži na prispevnem območju Ledave. Le skrajni JZ del cone 1 leži v prispevnem območju Mure.



Slika 4: Površinske vode na območju obravnave



Slika 5: Prispevna območja vodotokov

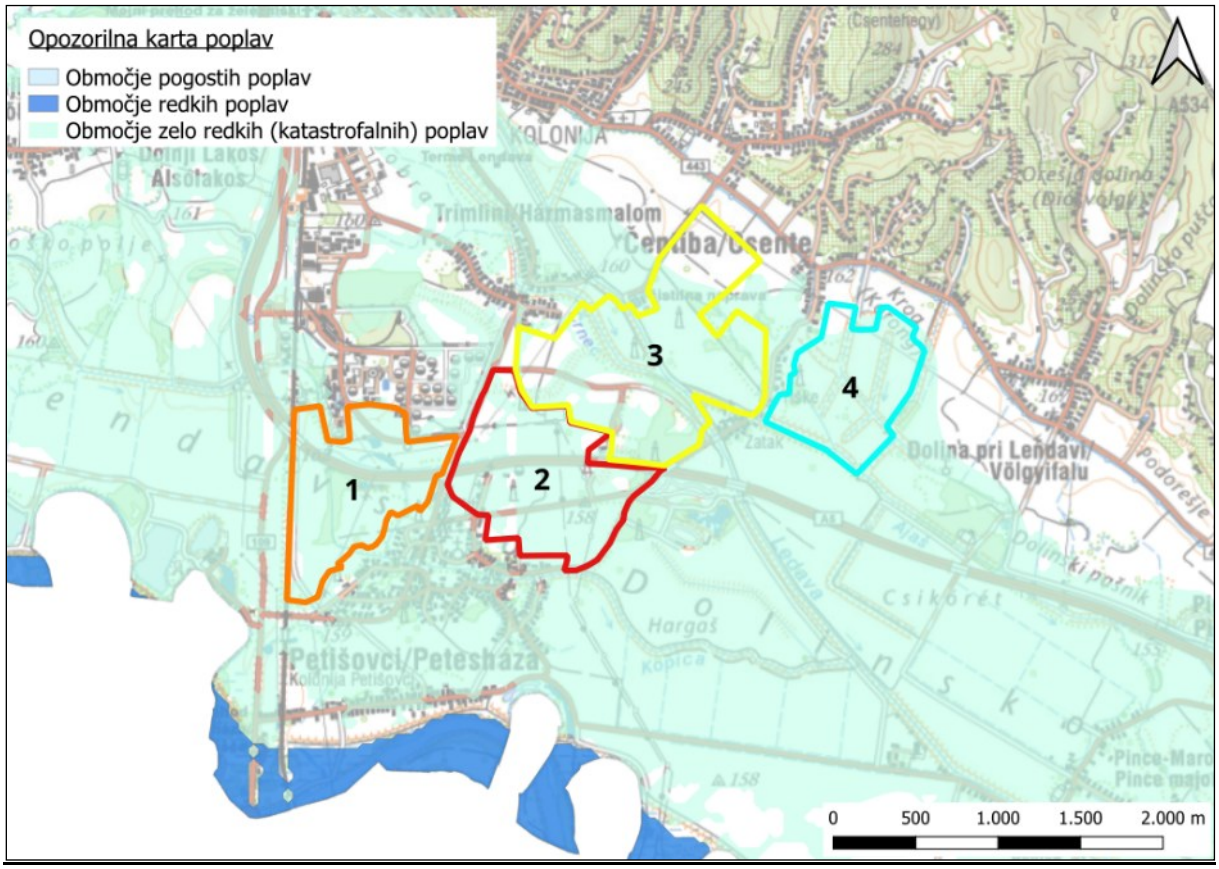
Ledava je reka, ki izvira v Avstriji kot Ledava Bach in v začetku teče proti jugovzhodu. Ko se ji z leve pridruži mejni Klavžni potok (ob izviru v Avstriji Klausen Bach), doseže Slovenijo med vasema Serdica in Sotina ob Kugli, ki je s 418 m nadmorske višine najvišji vrh Prekmurja, ter nadaljuje pot proti jugu kot Ledava. V Ropoči se skupaj z Lukaj potokom izlije v umetno ustvarjeno Ledavsko jezero. Edini iztok Ledavskega jezera je v Kraščih spet Ledava. Kmalu za tem se tok spet obrne proti jugovzhodu, kjer z večinoma levimi pritoki teče skozi Mursko Soboto in Lendavo. Kmalu za tem, ko se ji z leve prilije največji pritok Velika Krka, svojo pot konča na tromeji med Madžarsko, Slovenijo in Hrvaško kot levi pritok Mure. V preteklosti je Ledava v svojem spodnjem toku po Ravenskem in Dolinskem pogosto poplavljala. Ob hudih poplavah je bilo v središču Murske Sobote tudi več kot pol metra vode. Zato so v 70-ih letih 20. stoletja v Kraščih zajezili Ledavo in s tem za jezom ustvarili umetno Ledavsko jezero, zgradili Razbremenilni kanal med Ledavo in Muro ter opravili izravnavo struge spodnjega toka Ledave. Zaradi prevlade nepropustnih tal je gostota vodnega omrežja nekaterih pritokov Ledave večja od povprečja. Izstopata predvsem potoka Kopica z gostoto 2,35 km/km2 in Lipnica z gostoto 1,77 km/km^2. Pritoki tečejo večinoma od severa proti jugu. Ledava ima dežno-snežni režim z visoko vodo, kadar taljenje snega spremljajo močnejše padavine. Raven vode močno upade poleti zaradi visokih temperatur in močnega izhlapevanja ter pozimi zaradi majhne količine padavin. Drugi višek je posledica novembrskega dežja.

Raba površinske vode

Glede na podatke iz evidence o podeljenih vodnih pravicah (DRSV, 2026) znotraj območja obravnavanih con ni podeljenih vodnih dovoljenj, prav tako ne podeljenih koncesij za rabo površinske vode.

Poplavna in erozijska območja

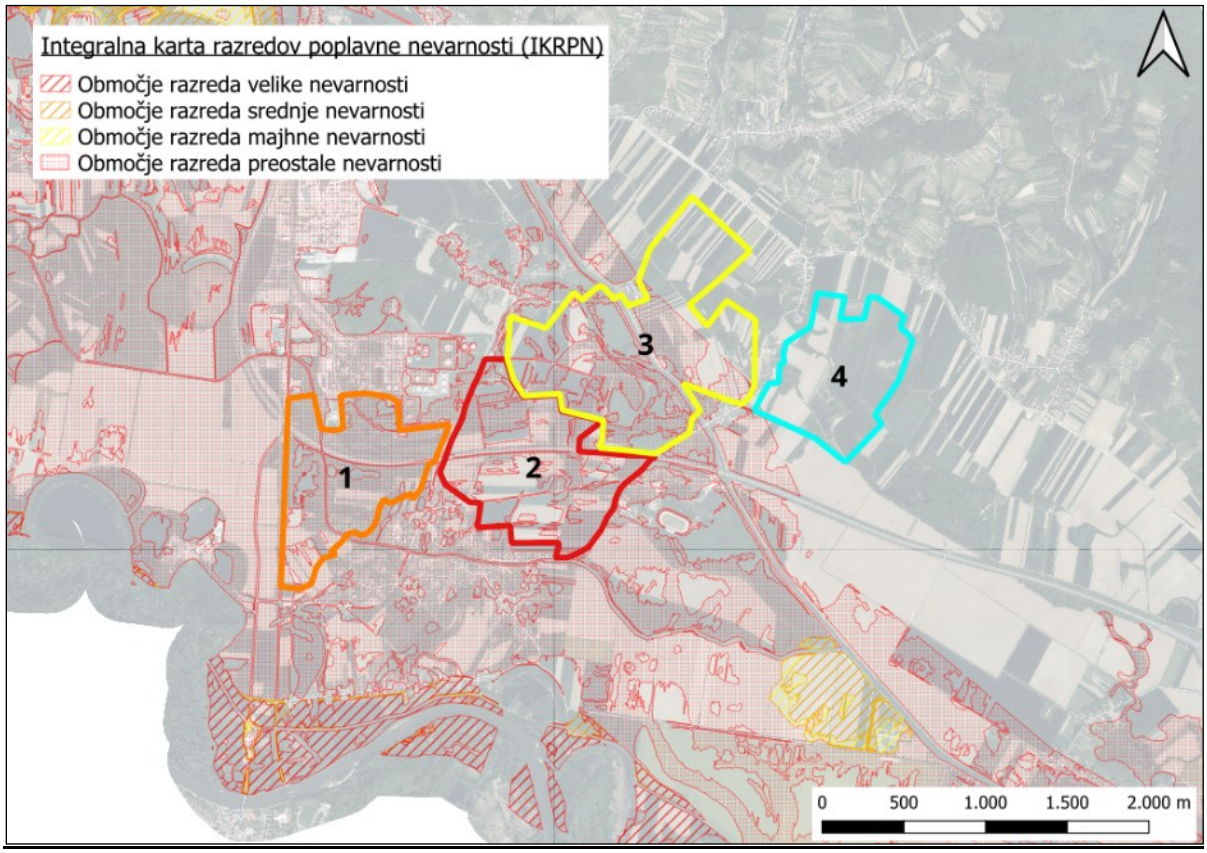
Glede na podatke opozorilne karte poplav (DRSV, 2026) se vse štiri cone nahajajo izven območij pogostih in redkih poplav, so pa vse štiri znotraj območja zelo redkih (katastrofalnih) poplav – poplav s povratno dobo 50 ali več let.



Slika 6: Območja poplav – opozorilna karta poplav (vir: DRSV, 2026)

Na opozorilni karti poplav so prikazane poplavne razmere na določenem območju na podlagi prve ocene poplavne nevarnosti. Je pa bila za širše območje obravnavanih con izdelana tudi natančnejša, integralna karta razredov poplavne nevarnosti. Vse štiri cone ležijo znotraj območja njene veljavnosti.

Na podlagi Integralne karte razredov poplavne nevarnosti (DRSV, 2026) je razvidno, da se coni 1 in 2 ter večina cone 3 nahajajo v območju razreda preostale nevarnosti. Cona 4 se nahaja izven območja poplavne nevarnosti. Cone 1–3 so zaščitene pred običajnimi poplavami, a obstaja majhno preostalo tveganje ob izjemnih poplavnih dogodkih; cona 4 je povsem izven poplavno nevarnih območij.



Slika 7: Razredi poplavne nevarnosti – integralna karta razredov poplavne nevarnosti (vir: DRSV, 2026)

Tabela 4: Pregled ključnih okoljskih značilnosti po obravnavanih conah – površinske vode

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
VODE				
Prisotnost površinskih vodotokov na območju obravnave	Potok Kopica (sonaravno do tehnično urejen vodotok)	/	Ledava (tehnično urejen vodotok) in Črnec (sonaravno do tehnično urejen vodotok)	Ajaš, občasni vodotok brez imena in melioracijski jarki
Prisotnost stoječih voda	Bajer na južni strani avtoceste, dva zbiralnika na severni strani avtoceste (v Atlasu voda označena kot zbiralnika (objekt za posebno rabo vode, umeten, občasen))	/	/	/
Prispevna območja površinskih voda	Ledava; skrajni JZ del cone v prispevnem območju Mure	Ledava	Ledava	Ledava

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Vodne pravice za rabo površinske vode na območju con	Ni podeljenih vodnih dovoljenj ali koncesij za rabo površinske vode			
Opozorilna karta poplav	Izven območij pogostih in redkih poplav; znotraj območja zelo redkih (katastrofalnih) poplav s povratno dobo 50 let ali več			
Razredi poplavne nevarnosti (IKRPN)	Območje razreda preostale nevarnosti	Območje razreda preostale nevarnosti	Večji del cone v območju razreda preostale nevarnosti	Izven območij poplavne nevarnosti

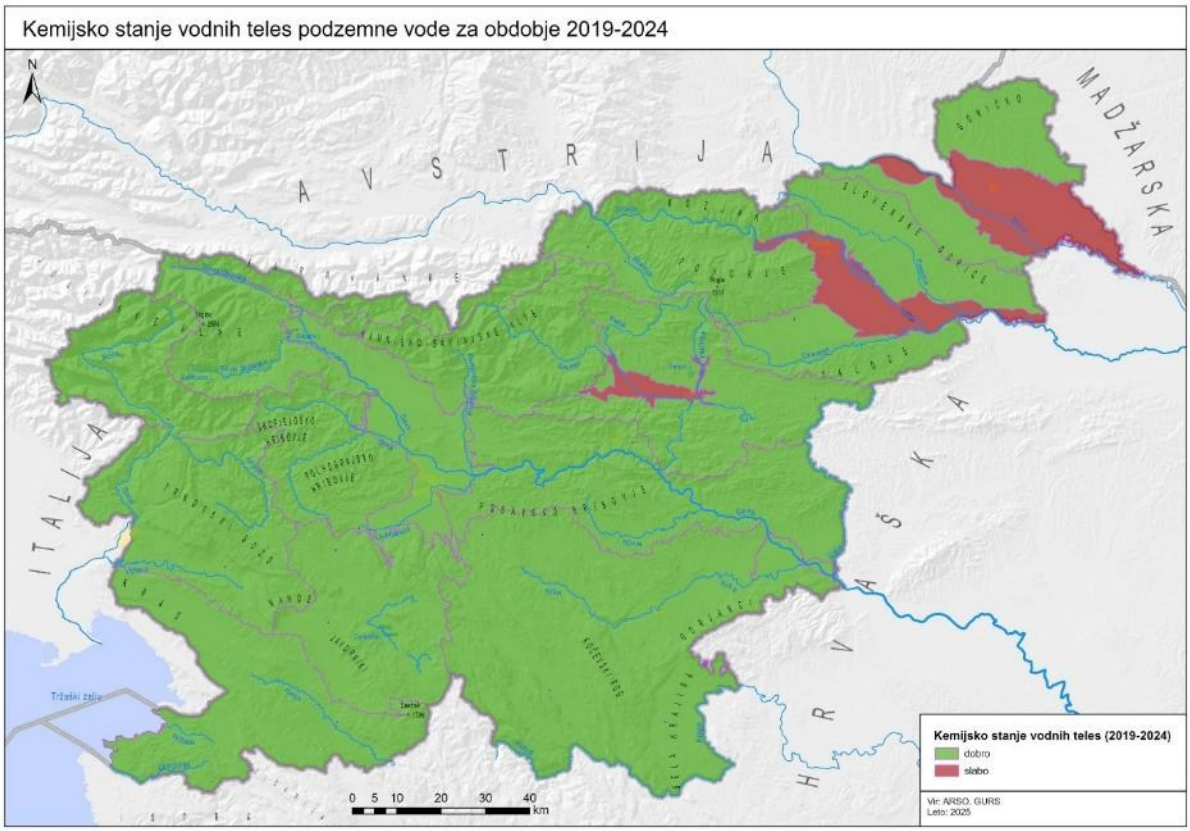
Podzemne vode

Cone raziskav se nahajajo v območju vodnega telesa podzemne vode Murska Kotlina (VTPodV 4016). Vodno telo Murska kotlina se nahaja na območju slovenskega dela aluvialnega prodnega zasipa reke Mure. Območje vodnega telesa zajema celotno nižino med Goričkim ter Lendavskimi in Slovenskimi goricami. V vrhnjih plasteh so zastopani debelo in drobno zrnati prodi, peski in melji kvartarne starosti. Glede na sestavo in tip poroznosti prevladuje karbonatna in silikatna sestava sedimentov z medzrnsko poroznostjo, manj je krovnih ali nevodonosnih plasti ter silikatnih kamnin z medzrnsko ali razpoklinsko poroznostjo.

Vodno telo se nahaja v treh tipičnih vodonosnikih. Prvi - plitki, medzrnski vodonosnik, je kvartarni prodno peščeni zasip reke Mure. Je obširen in srednje do visoko izdaten. V njegovi podlagi nastopajo litološko različne plasti terciarne starosti in različne prepustnosti. Različne značilnosti terciarne podlage pogojujejo spremenljivo hidravlično povezavo ali bariero med prvim in drugim vodonosnikom. Drugi – vmesni vodonosnik, medzrnski vodonosnik, je v tanjših srednje prepustnih peščeno prodnih plasteh, z vmesnimi, zelo slabo prepustnimi plastmi terciarne starosti. Je lokalen ali nezvezno izdaten vodonosnik ali obširen, vendar nizko do srednje izdaten. Tretji, termalni vodonosnik, se nahaja v globljih terciarnih sedimentih in predterciarni podlagi. Glede na poroznost je medzrnski in razpoklinski. Po izdatnosti je lokalen ali nezvezno izdaten ali obširen, vendar nizko do srednje izdaten. V podlagi so zastopane metamorfne in mestoma tudi karbonatne kamnine mezozoiske do paleozoiske starosti.

Monitoring kemijskega in hidrološkega stanja vodnih teles podzemnih voda izvaja ARSO. Kemijsko stanje vodnega telesa podzemne vode Murska Kotlina za obdobje 2020 – 2024 je ocenjeno kot slabo (ARSO, 2025). Vzrok za slabo kemijsko stanje je nitrat.

Količinsko stanje vodnega telesa podzemne vode Murska Kotlina, v ocenjevalnem letu 2023 v plitvem vodonosniku je ocenjeno kot dobro. Za razliko od plitvih delov, se globoki termalni vodonosniki v Murski kotlini obnavljajo počasno. Kljub temu je količinsko stanje podzemne vode v globokem vodonosniku vodnega telesa VTPodV_4016 Murska kotlina v letu 2023 opredeljeno kot dobro. (ARSO, 2025).



Slika 8: Kemijsko stanje vodnih teles podzemne vode (ARSO, 2025)

Raba podzemne vode

Vodne koncesije

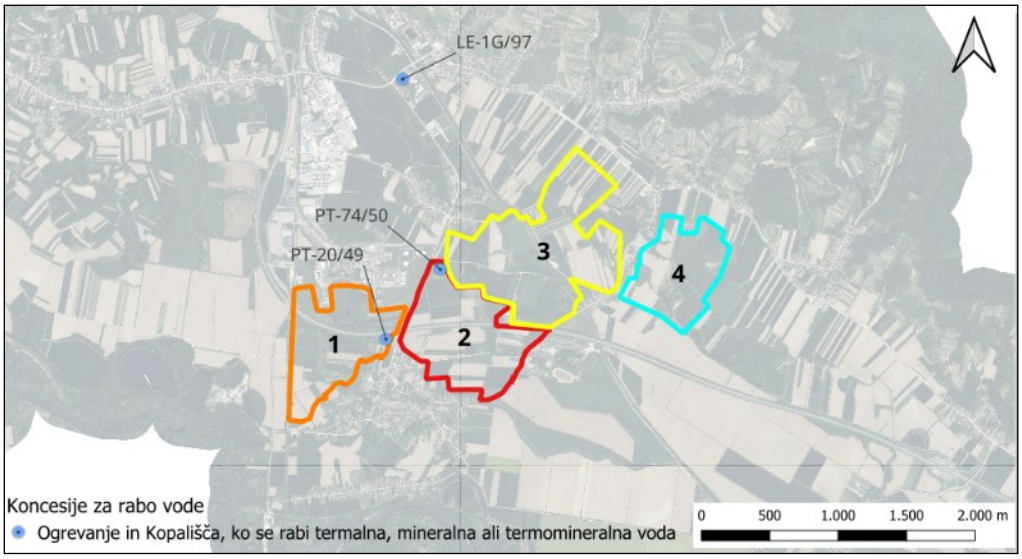
Na območju obravnavanih con se nahajate dve vrtini, ki se koristita v namene termalne vode za ogrevanje in potrebe kopališke dejavnosti Term Lendava. V oddaljenosti okoli 1500 m severno pa še tretja.

Vodne koncesije so podeljene na podlagi Uredbe o koncesiji za rabo termalne vode iz vrtin Le-1g/97, Pt-20/49 in Pt-74/50 za ogrevanje in potrebe kopališča Terme Lendava (Uradni list RS, št. 84/15, 14/18, 46/19 in 44/22 – ZVO-2), izdane na podlagi 136. člena Zakona o vodah (ZV-1). Predmet koncesij je raba termalne vode za ogrevanje in potrebe kopališke dejavnosti. Izrabljena voda se izpušča v kanalizacijo ali površinske vodotoke.

Na teh vrtinah sta v evidenci vodnih pravic (Atlas voda, DRSV, 2026) vpisani dve ločeni koncesiji, ki skupaj tvorita celotno vodno pravico na tej vrtinski infrastrukturi:

Tabela 5: Vodne koncesije za rabo termalne vode Term Lendava (vir: DRSV, 2026)

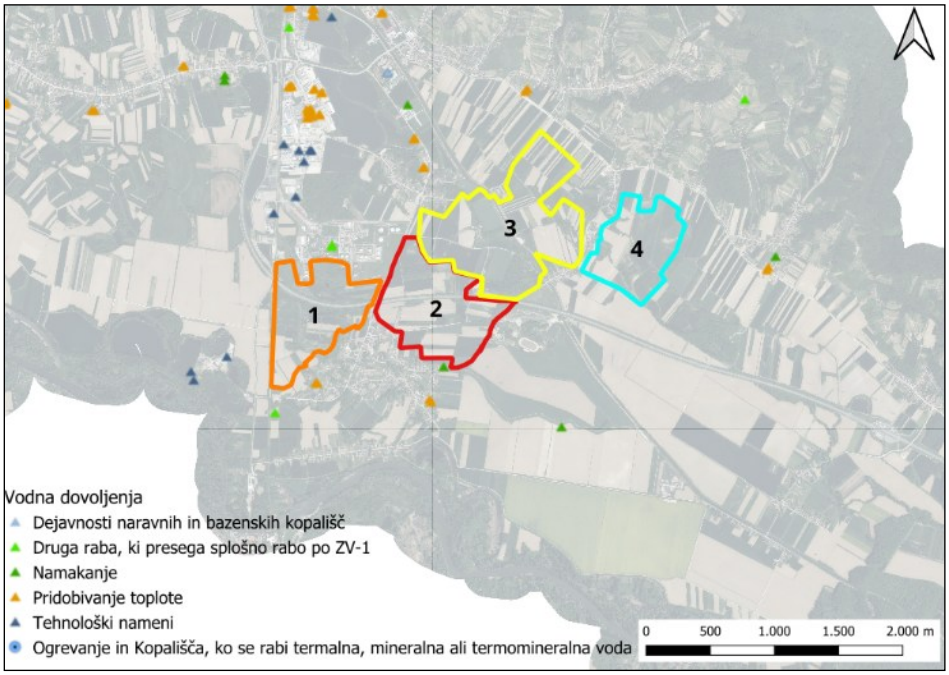
Vrtina	**Koncesija za kopališko dejavnost (št. 01400-33/2015)**	**Koncesija za ogrevanje (št. 01407-3/2019)**
	Dovoljen odvzem, m³/leto	**Dovoljen odvzem, m³/leto**
PT-20/49	56.765	145.074,5
LE-1G/97	204.984	n. p.*
PT-74/50	28.400	n. p.*



Slika 9: Lokacije vrtin za rabo termalne vode Term Lendava (vir: DRSV, 2026)

Vodna dovoljenja

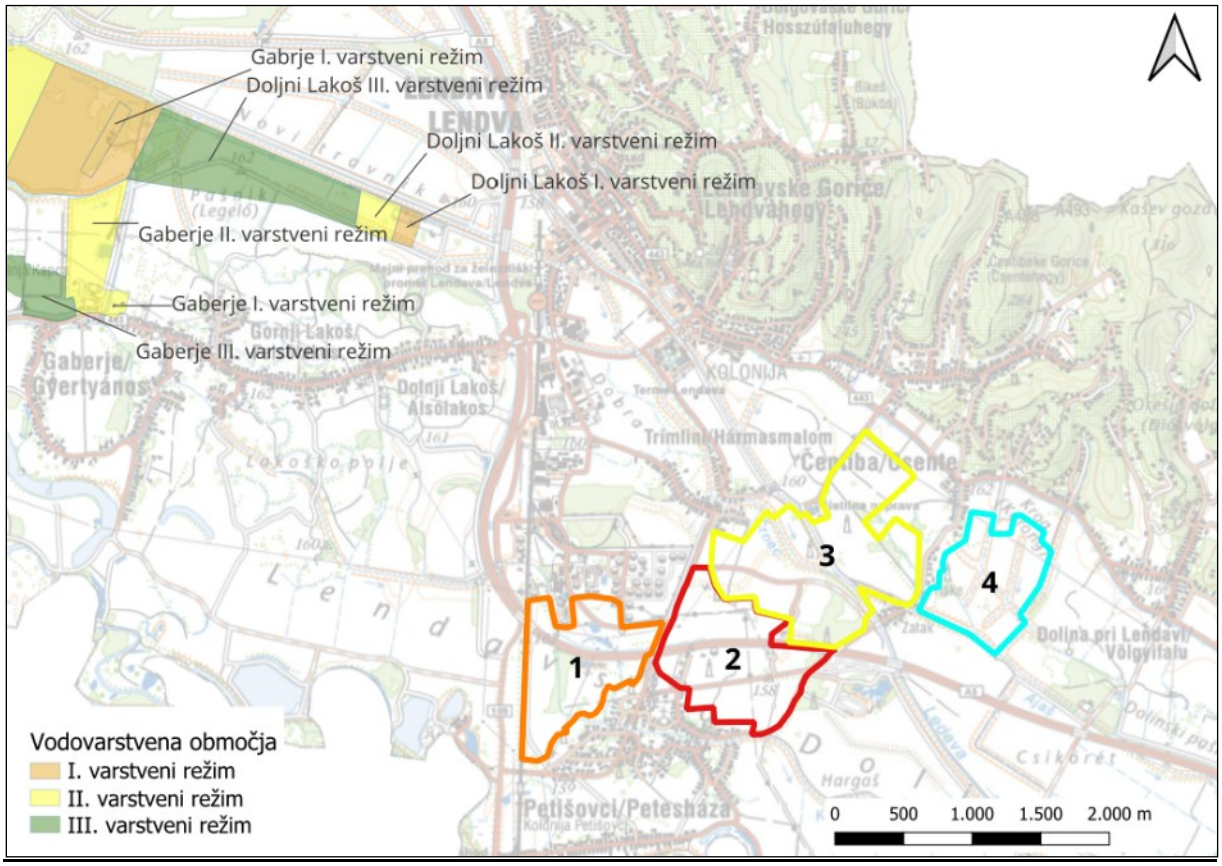
Na širšem območju obravnavanih con so v evidenci vodnih pravic (DRSV, 2026) vpisana številna vodna dovoljenja. Gre za dovoljenja za različne namene rabe, med katerimi so zastopani pridobivanje toplote (toplotne črpalke), namakanje kmetijskih površin, tehnološki nameni, dejavnosti naravnih in bazenskih kopališč ter druga raba, ki presega splošno rabo po ZV-1. *Nobeno od teh se ne nahaja v območju obravnavanih con.*



Slika 10: Vodna dovoljenja v širši okolici obravnavanega območja (vir: DRSV, 2026)

Oskrba s pitno vodo

Cone raziskav se nahajajo izven vodovarstvenih območij. Najbližje vodovarstveno območje je VVO Doljni Lakoš



Slika 11: Vodovarstvena območja (DRSV, 2026)

Tabela 6: Pregled ključnih okoljskih značilnosti po obravnavanih conah – podzemne vode

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
PODZEMNE VODE				
Vodno telo podzemne vode	VTPodV 4016 Murska kotlina – plitvi medzrnski, vmesni medzrnski in globoki termalni (medzrnski in razpoklinski) vodonosnik			
Kemijsko stanje VTPodV	Slabo (obdobje 2020–2024); vzrok: nitrat			
Količinsko stanje VTPodV	Dobro (2023) v plitvem in v globokem termalnem vodonosniku; globoki termalni vodonosniki se obnavljajo počasi			
Vodne koncesije na območju obravnave	Vrtina Pt-20/49 (Terme Lendava): kopališka dejavnost 56.765 m³/leto, ogrevanje 145.074,5 m³/leto	Vrtina Pt-74/50 (Terme Lendava): kopališka dejavnost 28.400 m³/leto	/	/
Vodna dovoljenja v razdalji do 500 m od območja	3 – raba za druge namene; 5 – raba za pridobivanje toplote; 2 – raba za tehnološke namene	1 – raba za pridobivanje toplote; 1 – raba za namakanje	1 – raba za pridobivanje toplote	/

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Vodovarstvena območja (VVO)	Izven VVO; najbližje VVO Doljni Lakoš na oddaljenosti približno 2,6 km severovzhodno	Izven VVO; najbližje VVO Doljni Lakoš na oddaljenosti približno 3 km severovzhodno	Izven VVO; najbližje VVO Doljni Lakoš na oddaljenosti približno 3 km severovzhodno	Izven VVO; najbližje VVO Doljni Lakoš na oddaljenosti približno 4,5 km severovzhodno

4.4.2.2 TLA

Geološke razmere

Obravnavano območje se nahaja na skrajnem vzhodu Slovenije, v bližini slovensko-madžarske in slovensko-hrvaške meje.

Površinska geološka podlaga

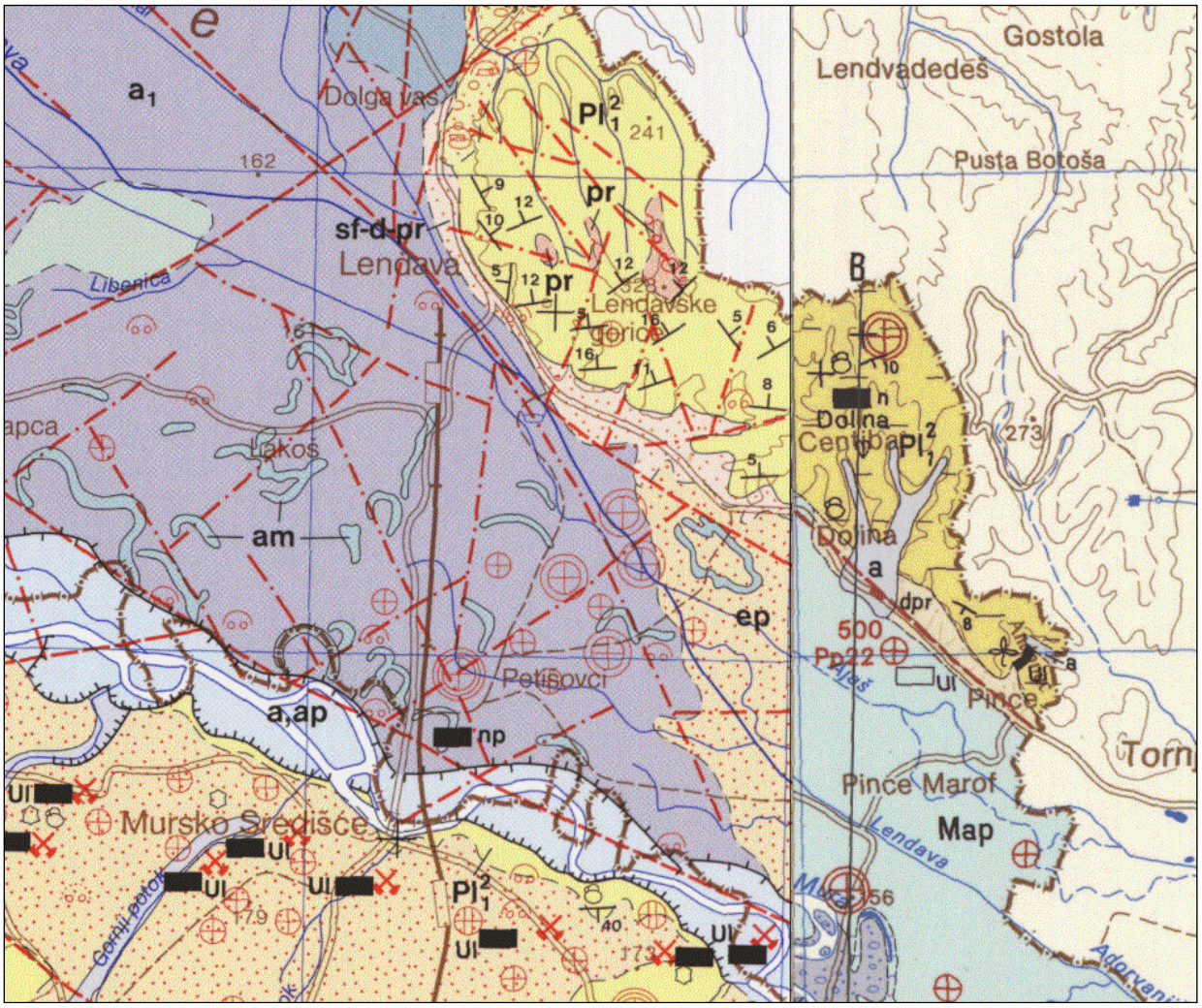
Morfološko gre za večinoma ravninski del Prekmurja s povprečno nadmorsko višino okoli 160 m, z izjemo severovzhodnega dela, kjer se Dolgovaške in Lendavske gorice dvignejo do 350 m. Skozi območje teče potok Ledava s pritoki, ki se na tromejnem območju Slovenia–Madžarska–Hrvaška izliva v reko Muro.

Na površini in v plitvem podzemlju prevladujejo kvartarni rečni in jezerski sedimenti — aluvialni nanosi, muljasto-glinasti in peščeni sedimenti, ki so nastali v pleistocenu in holocenu. Ti sedimenti prekrivajo starejše neogenske plasti.

Geološka zgradba v globini

Območje strukturno pripada bazenu Mura-Zala, ki je jugozahodni del Panonske nižine. Stratigrafsko je zgradba od vrha navzdol sledeča:

- Ptujsko-gradiška formacija (pliocen): menjave grobega peska, muljastega peska, glinastega gramoza, bazaltnega tufa in bazalta.
- Murska formacija (zgornji miocen/pliocen): delta sedimenti — delta fronta z meljasto-peščenimi telesi in premogovniki.
- Lendavska formacija (panon): turbiditi in pobočni sedimenti ob hrvaški meji; zgornji del sestavljajo fini sedimenti z redkimi peščenimi telesi. Ta formacija se je razvila le v globljih delih kotline.
- Špilje formacija (sarmat–spodnji panon): pesek bogati turbiditi, ki dosežejo največjo debelino v podbasenu Haloze–Ljutomer–Budafa.
- Haloška formacija (zgornji otnangijem–karpatij do spodnji badenijem): visoko do srednje prepustne kamnine — peščeni in muljasti lapor, menjave peščenega laporja, muljastega laporja in peščenjaka,
- mezozojski/predtercijarni dolomit in brekcijasti dolomit kot potencialni geotermalni rezervoar ter paleozojsko–proterozoiske/predtercijarni metamorfne enote.



Slika 12: Osnovna Geološka karta širšega območja (vir: https://ogk100.geo-zs.si/)

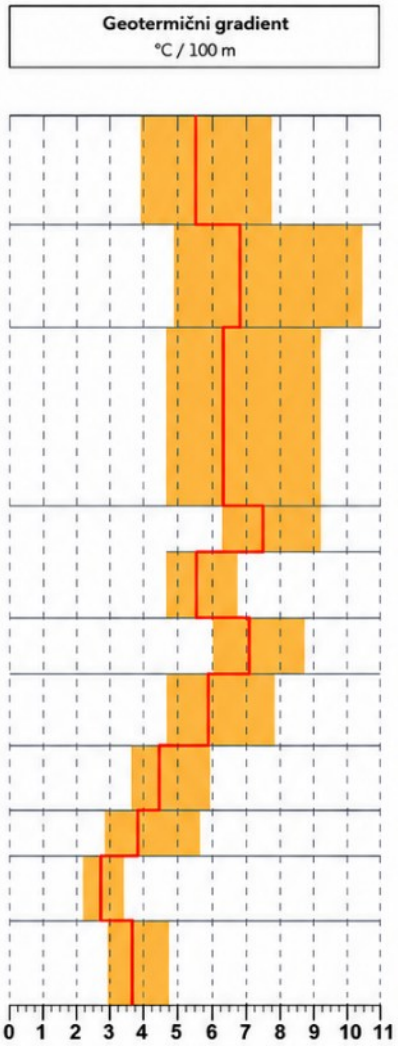
Spodnja slika (Lapanje, A., Rajver, D., Prestor, J., 2005) prikazuje litostratigrafske enote značilno za geološko območje Mursko-Zalskega bazena oziroma vzhodni del Panonskega bazena, natančneje za širše območje Lendave / Lendavskih goric in okolice Petišovcev–Čentibe. Razvrščene so po starosti, od mlajših pliocenskih in miocenskih sedimentov do starejših predterciarnih kamnin. Na desni strani je grafični prikaz geotermičnega gradienta, iz katerega je razvidno, kako se ta spreminja z globino in med posameznimi litostratigrafskimi enotami. V pliocenu kamnine iz dacija sestavljajo pesek, prod, melj, glina in magmatske kamnine, pri čemer je povezan s ptujsko-grajsko formacijo. V zgornjem delu pontija prevladujejo melj, glina, peščena glina, lokalno tudi nekaj premoga z glino ter pesek, ta del pa je povezan z mursko formacijo. V spodnjem pontiju prevladujejo peščenjaki in peščeni laporji, ki se uvrščajo v lendavsko formacijo.

V miocenu si sledijo enote zgornjega panonija, spodnjega panonija, sarmatija, badenija in karpatija. Zgornji panonij predstavlja predvsem lapor. Spodnji panonij gradijo peščenjak, peščeni lapor in lapor. V sarmatiju prevladujeta meljast peščeni lapor in peščenjak, v badeniju peščenjak in meljast peščeni lapor, v karpatiju pa peščenjak in lapor. Te enote so povezane predvsem z lendavsko, Špilje–Murska Sobota in Haloško formacijo. Mezozoik predstavljata dolomit in brečasti dolomit, ki sta posebej pomembna kot potencialni geotermalni rezervoar. Paleozojsko–proterozojske enote pa sestavljajo gnajs, zeleni skrilavec, amfibolitni skrilavec, sljudni skrilavec, tuf, eklogit in filonit. Gre za starejše, bolj kompaktne kamnine, ki se pojavljajo v večjih globinah.

Iz slike je razvidno, da se z naraščajočo globino pojavljajo starejše in praviloma bolj kompaktne kamnine. Hkrati se med posameznimi enotami spreminjata tudi toplotna prevodnost in geotermični gradient. Mezozojski dolomiti in brečasti dolomiti izstopajo kot pomembna geotermalna plast, medtem

ko miocenske in pliocenske sedimentne enote predstavljajo nadložne plasti z raznoliko litološko sestavo in različnimi toplotnimi lastnostmi.

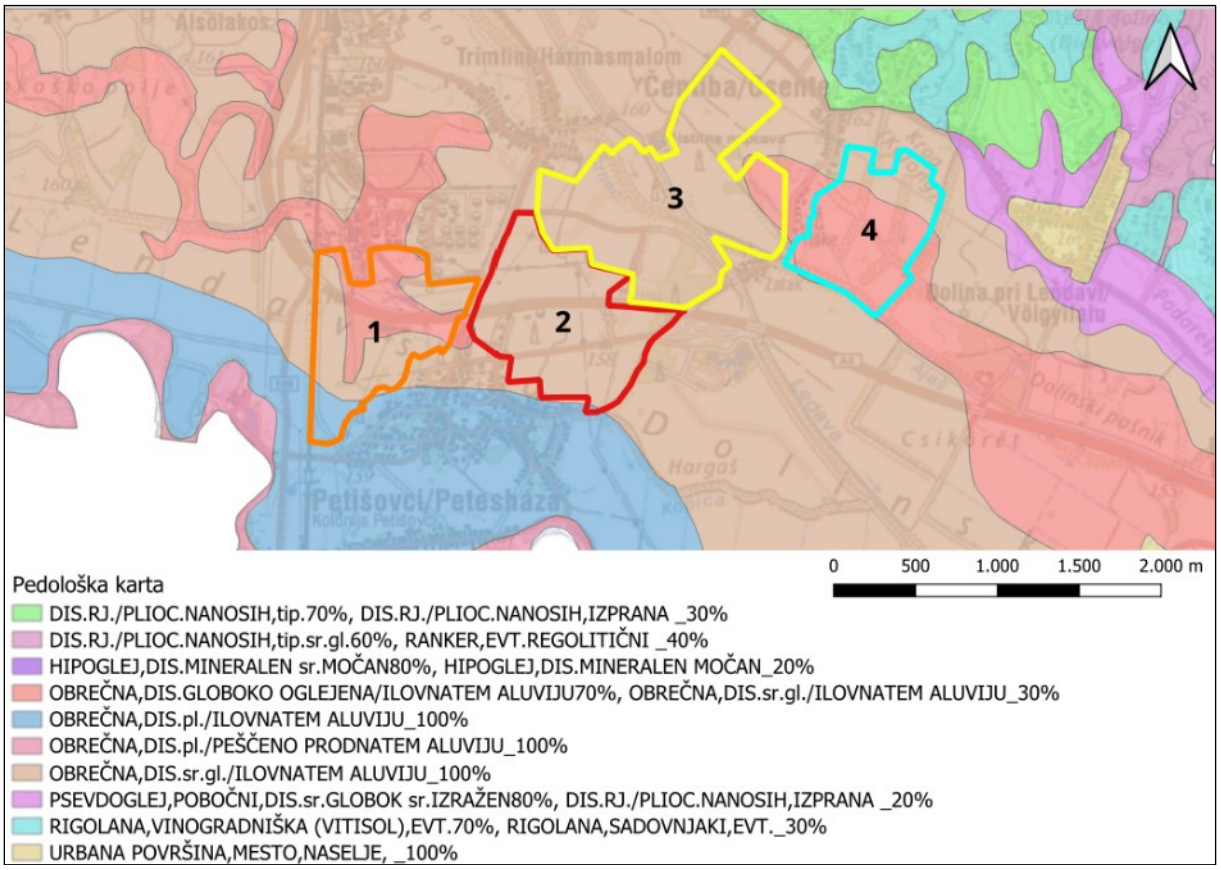
STAROST		LITOSTRATIGRAFSKE ENOTE Litologija		Toplotna prevodnost W/(mK) od–do (povpr.)	Geotermični gradient °C / 100 m od–do (povpr.)
PLIOCEN	DAKIJ	pesek, prod, melj, glina, magmatske kamnine	PTUJSKAD formacija	1.48 – 2.9 (2.1)	7.7 – 3.9 (5.4)
	ZGORNJI PONTIJ	melj, glina, peščena glina, nekaj premoga z glino	MURA formacija	1.1 – 2.3 (1.7)	10.3 – 4.9 (6.7)
		pesek			
	SPODNJI PONTIJ	peščenjaki, peščeni laporji	LENDAVA formacija	1.23 – 2.4 (1.8)	9.2 – 4.7 (6.3)
MIOCEN	ZGORNJI PANONIJ	lapor		1.7 – 2.4 (2.05)	6.7 – 4.7 (5.5)
	SPODNJI PANONIJ	peščenjak, peščeni lapor	ŠPILJE-MURSKA SOBOTA formacija	1.3 – 1.9 (1.6)	8.7 – 6.0 (7.1)
		lapor		1.45 – 2.41 (1.96)	7.8 – 4.7 (5.8)
	SARMATIJ	meljast peščeni lapor, peščenjak		1.94 – 3.07 (2.5)	5.9 – 3.7 (4.5)
	BADENIJ	peščenjak, meljast peščeni lapor		2.02 – 4.03 (3.0)	5.7 – 2.8 (3.8)
	KARPATIJ	peščenjak, lapor	HALOŠKA fm	3.3 – 5.2 (4.25)	3.4 – 2.2 (2.7)
PREDTERCIAR	MEZOZOIK	dolomit, brečasti dolomit		2.35 – 3.75 (3.05)	4.8 – 3.0 (3.7)
	PALEOZOIK–PROTEROZOIK	gnajs, zeleni skrilavec, amfibolitni skrilavec, sljudni skrilavec, tuf, eklogit, filonit			



Slika 13: Prikaz litostratigrafske enot Mursko-Zalskega bazena oziroma vzhodni del Panonskega bazena Lapanje, A., Rajver, D., Prestor, J. (2005): Slovenian geothermal profile 2004)

Pedološke razmere

Tla na območju obravnave uvrščamo med obrečna tla, ki so nastala iz rečnih nanosov – aluvija. Matična podlaga je ilovnat aluvij in na manjšem območju peščeno prodnati aluvij. Taka podlaga zagotavlja zmerno vodno prepustnost in dobro sposobnost zadrževanja vode.



Slika 14: Pedološka karta (MKGP, 2026)

Kakovost tal

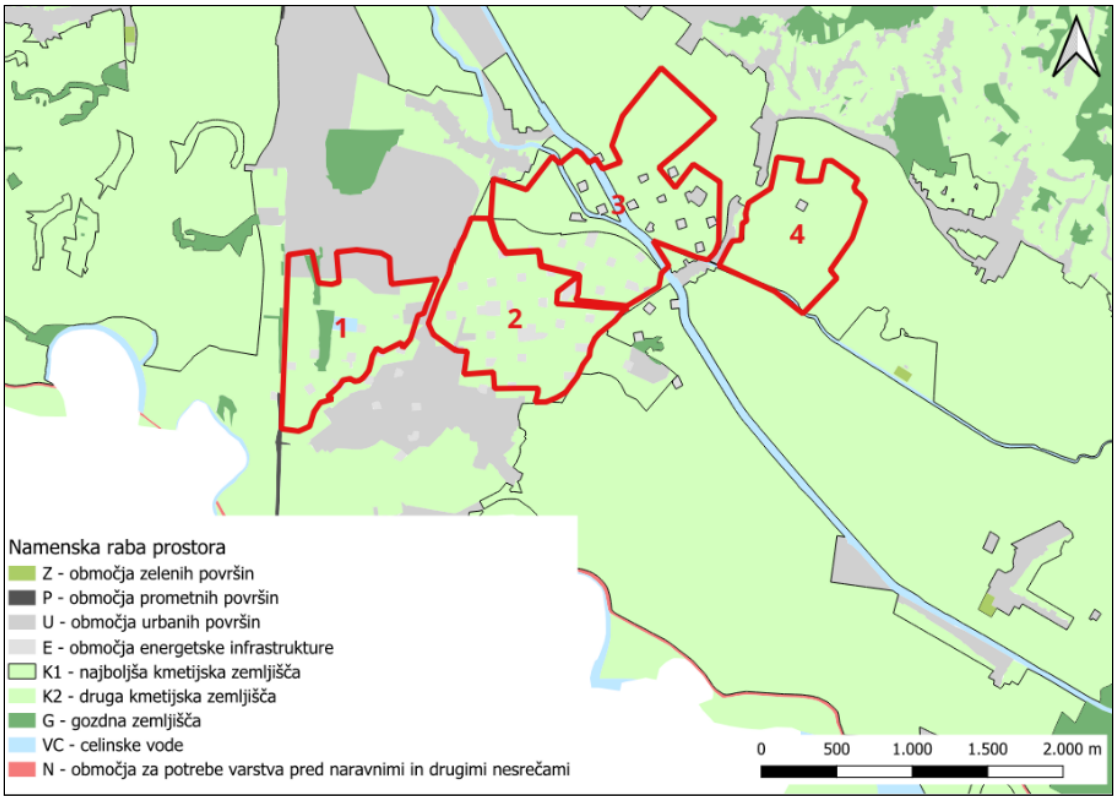
V okviru projekta Raziskave onesnaženosti tal Slovenije (ROTS) je najbližje območju posega vzorčna točka 02174, ki se nahaja na Lendavskem polju ob potoku Črnec, približno 1 km vzhodno od opuščene rafinerije Nafta Lendava, na območju intenzivne kmetijske rabe. Vsebnosti vseh izmerjenih anorganskih nevarnih snovi so bile pod mejnimi imisijskimi vrednostmi. Vsebnost arzena je znašala 12 mg/kg, kadmija 0,18 mg/kg, svinca 20–21 mg/kg, cinka 73–75 mg/kg, bakra 25 mg/kg in živega srebra 0,057 mg/kg. Vrednosti so bile konsistentne skozi celoten profil do globine 120 cm.

Na področju organskih nevarnih snovi so bile vsebnosti vseh analiziranih skupin — policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH), polikloriranih bifenilov (PCB), organoklornih insekticidov ter herbicidov triazinske skupine — pod mejo detekcije. Splošna ocena stanja tal je ugodna; tla niso obremenjena z nevarnimi snovmi v meritveno relevantnih koncentracijah.

Raba tal

Namenska raba

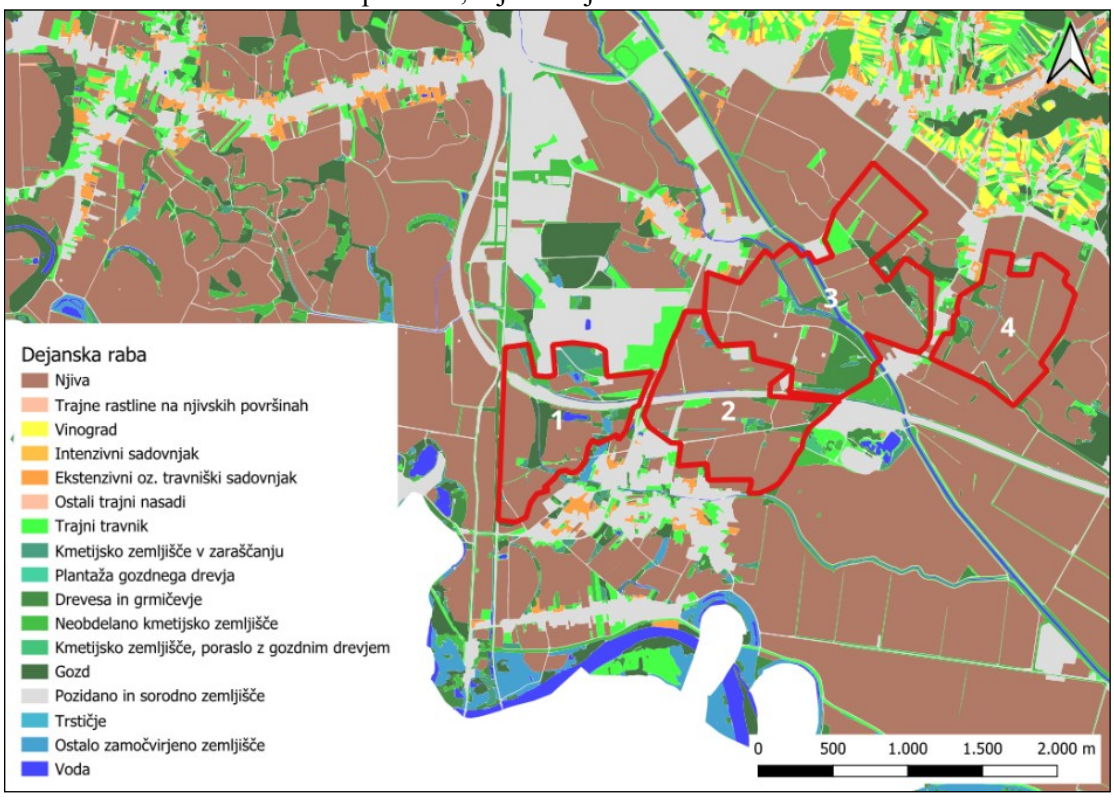
V obstoječem stanju po namenski rabi tal (MNVP, 2026) na območju obravnavanih con prevladujejo kmetijska zemljišča, in sicer najboljša kmetijska zemljišča v coni 4 in v večjem delu cone 3, v območju con 1 in 2 ter v jugozahodnem delu cone 3 pa druga kmetijska zemljišča. V conah 1, 2 in 3 se pojavljajo številne zaplate energetske infrastrukture. Za izvedbo testnih vrtnin ni potrebna sprememba obstoječe namenske rabe tal.



Slika 15: Namenska raba prostora (MNVP, 2026)

Dejanska raba

Na območju obravnavanih con po dejanski rabi (MKGP, 2026) prevladujejo njive, v manjši meri se tam pojavljajo tudi drevesa in grmičevja. Izvedba vrtine bo pomenila manjšo spremembo dejanske rabe tal, vendar se trenutno le-te ne da opredeliti, saj lokacija testne vrtine še ni definirana.



Slika 16: Evidenca dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (MKGP, 2026)

Tabela 7: Pregled ključnih okoljskih značilnosti po obravnavanih conah – tla

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
TLA				
Relief in nadmorska višina	Ravninski del Prekmurja; povprečna nadmorska višina okoli 160 m			
Površinska geološka podlaga	Kvartarni (pleistocenski in holocenski) rečni in jezerski sedimenti – aluvialni nanosi, muljasto-glinasti in peščeni sedimenti, ki prekrivajo neogenske plasti			
Geološka zgradba v globini	Bazen Mura–Zala (JZ del Panonske nižine): pliocenske in miocenske sedimentne formacije (Ptujsko-grajska, Murska, Lendavska, Špilje, Haloška) nad mezozojskimi dolomiti in brečastimi dolomiti (potencialni geotermalni rezervoar) ter paleozojsko-proterozojskimi metamorfnimi kamninami			
Pedološke razmere	Obrečna tla na ilovnatem aluviju (manjši del na peščeno-prodnatem aluviju); zmerna vodoprepustnost in dobra sposobnost zadrževanja vode			
Kakovost tal	Najbližja vzorčna točka ROTS 02174 (Lendavsko polje ob Črncu): anorganske nevarne snovi pod mejnimi imisijskimi vrednostmi, organske nevarne snovi (PAH, PCB, organoklorni insekticidi, triazinski herbicidi) pod mejo detekcije – tla niso obremenjena			
Prevladujoča namenska raba	K2 – druga kmetijska zemljišča; zaplate energetske infrastrukture	K2 – druga kmetijska zemljišča; zaplate energetske infrastrukture	K1 – najboljša kmetijska zemljišča (v JZ delu K2); zaplate energetske infrastrukture	K1 – najboljša kmetijska zemljišča
Prevladujoča dejanska raba	Njive; v manjšem obsegu drevesa in grmičevje			

4.4.2.3 NARAVA

Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi

Na širšem območju obravnavanih con prevladuje mozaična kmetijska in kulturna krajina – obdelana in pozidana območja ter severovzhodu – na območju Lendavskih Goric, večje strnjene gozdne površine. Na ožjem območju obravnavanih con, ki leži v ravninskem delu Lendave, so v večji meri prisotne njive ter zaplate posameznih dreves ali grmičevja. Gre za intenzivne obdelovalne površine. Na območju se pojavljajo tudi tekoče vode) potoki Ledava, Črnec in Kopica ter manjše območje stoječe vode na območju cone 1.

Tabela 8: Oznake, poimenovanje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov na širšem območju

Koda Physis, HTS (ARSO, 2004)	Habitatni tip	Vrednost [2]
24.1	Reke in potoki	4
31.8	Grmišča	3
44.42	Ostanki srednjeevropskih hrastovo-jesenovo-brestovih logov	4
84.3	Gozdni otoki	4
85.3	Vrtovi	2
86.2	Vasi, robni deli predmestij in posamezne stavbe	0
87.2	Ruderalne združbe	2

Koda Physis, HTS (ARSO, 2004)	Habitatni tip	Vrednost [2]
POT 1	Neasfaltirane ceste, kolovozi in poti	2
CESTA [1]	Asfaltirane in betonske površine	0

Legenda:
[1] Na terenu se pogosto srečamo s površinami, ki jih težko opredelimo na osnovi vegetacije in na podlagi tipologije obstoječih habitatnih tipov (HTS, ARSO, 2004). Za takšne površine smo uporabili splošnejše oznake (CESTA in POT), brez uvrstitve v sistem habitatnih tipov;
[2] Naravovarstvena vrednost HT, določena na podlagi obstoječe zakonodaje (Uredba o habitatnih tipih, Ur.l. RS št. 112/03), ogroženosti in stanja HT, opredeljenega ob terenskem ogledu:
0 – nima vrednosti
1 – nepomembno za naravo
2 – majhna naravovarstvena vrednost
3 – srednja naravovarstvena vrednost
4 – velika naravovarstvena vrednost
5 – velika naravovarstvena vrednost (prednostni HT).

Na širšem območju obravnave živi več vrst sesalcev. Izmed vrst, ki so značilne za kmetijsko krajino ravninskega dela Lendavske občine je najpogostejša srna (*Capreolus capreolus)*. Redno prehaja med gozdnimi robovi in odprtimi njivskimi površinami, kjer se pase zlasti ob svitu in mraku. Pogost je tudi poljski zajec (*Lepus europaeus*), ki je tipična vrsta odprtih kmetijskih površin in travnikov. Na kmetijskih površinah je prisotna lisica, ki je prilagojena življenju v kulturni krajini. Na ravninskem delu lendavske občine je vse pogostejši evrazijski šakal (*Canis aureus*), ki se aktivno širi po Pomurju. Gre za avtohtono vrsto, ki je v Slovenijo prišla z naravnim širjenjem areala z Balkana in se uspešno uveljavlja v kmetijski krajini. Divji prašič *Sus scrofa*) je lahko občasni obiskovalec njiv, zlasti koruznih in žitnih posevkov, kjer je aktiven pretežno ponoči. Med manjšimi sesalci je na njivah in travnikih daleč najpogostejša poljska voluharica (*Microtus arvalis*), ki v letih populacijskih vrhov dosega visoke gostote in je pomemben plen za številne plenilce. Ob njej je prisotna tudi poljska miš (*Apodemus agrarius*). Ob Ledavi in njenih melioracijskih kanalih, ki prečkajo kmetijsko krajino, se pojavlja nutrija (*Myocastor coypus*), tujerodna vrsta južnoameriškega izvora, uvrščena na seznam invazivnih tujerodnih vrst.

Na območju obravnave so dvoživke vezane predvsem na jarke, melioracijske kanale in manjše stoječe vode v kmetijski krajini. Vodotok Ledava je na ravninskem delu lendavske občine tehnično urejen, kar zmanjšuje njegovo habitatno vrednost za dvoživke, saj odsotnost naravnih bregov in obrežne vegetacije onemogoča razmnoževanje in prezimovanje večine vrst. Na območju lahko pričakujemo predvsem žabe iz skupine zelenih žab (*Pelophylax* sp.) in navadno krastačo (*Bufo bufo*).

Na območju posega pričakujemo predvsem sinantropne vrste ptic, prilagojene na izrazit človekov vpliv kot npr. siva vrana (*Corvus corone cornix*), sraka (*Pica pica*), domači vrabec (*Passer domesticus*), ščinkavec (*Fringilla coelebs*), turška grlica (*Streptopelia decaocto*), taščica (*Erithacus rubecula*), kos (*Turdus merula*), velika sinica (*Parus major*)... Manjše površine lahko predstavljajo tudi prehranjevalni habitat ujedam, npr. kanji (Buteo buteo) in navadni postovki (Falco tinnunculus). Na njivskih površinah območja se lahko pojavljajo tudi prepelica (*Coturnix coturnix*), rjavi srakoper (*Lanius collurio*) in škrjanec (*Alauda arvensis*).

Od plazilcev se lahko na območju pojavljata predvsem navadna belouška (*Natrix natrix*) in slepec (*Anguis fragilis*).

Varovana območja

V nadaljevanju so podani podatki o varovanih območjih narave, ki vključujejo naslednja območja, ki imajo na podlagi predpisov s področja ohranjanja narave poseben status:
- zavarovana območja narave,
- območja Natura 2000,

Na širšem območju posega ni zavarovanih območij. Jugozahodno od območja posega se nahajata dve območji Natura 2000:

- SAC Mura (SI3000215) - območje Nature, določeno na podlagi direktive o habitatih
- SPA Mura (SI5000010) - območje Nature, določeno na podlagi direktive o pticah

Območje cone 1 se približa meji Natura 2000 na razdaljo približno 100 m. Druga najbližja cona – cona 2, se približa območju Natura 2000 na razdaljo okoli 650 m. Obravnavani poseg – testna vrtina za raziskovanje geotermalnega potenciala, se glede na prilogo 2 Pravilnika o presoji sprejemljivosti planov in posegov v naravo na varovana območja (Uradni list RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 03/11) ne uvršča izrecno v nobeno od opredeljenih skupin posegov. Ker gre za globoko raziskovalno vrtino za namen izkoriščanja geotermalne energije, sta možni dve uvrstitvi.

Tabela 9: Uvrstitev posegov po Pravilniku o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (Uradni list RS, st. 130/04, 53/06 in 38/10) – Priloga 2

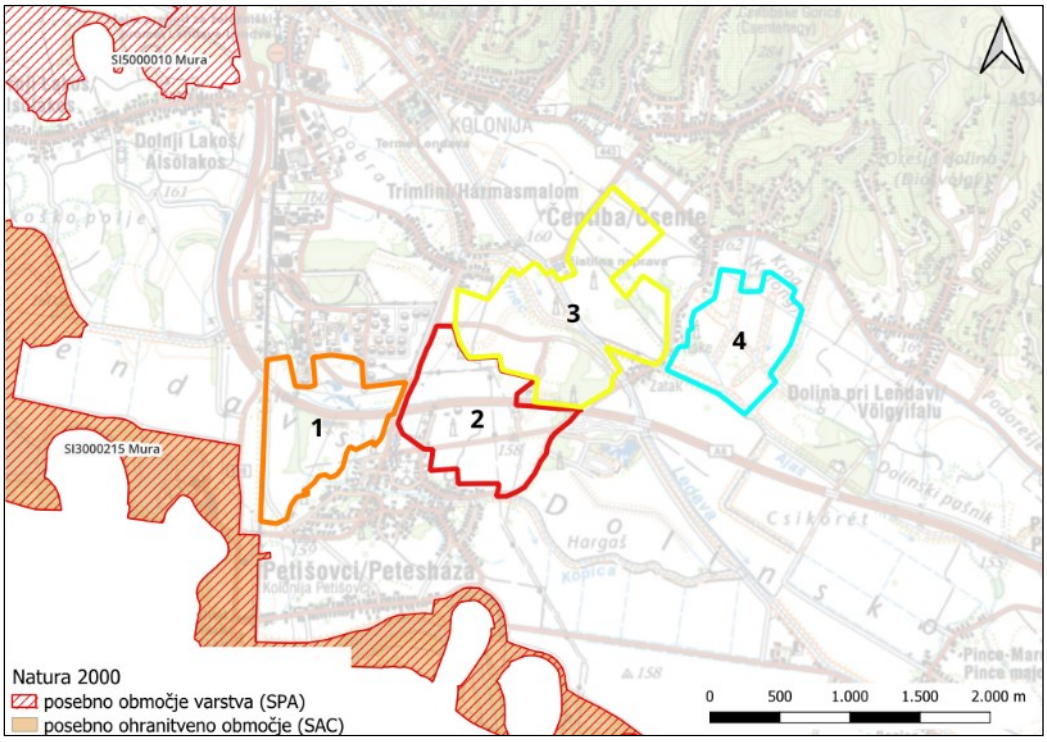
Poseg v naravo	Neposredni vpliv	Območje neposrednega vpliva (m)	Daljinski vpliv	Območje daljinskega vpliva (m)
Poglavje XIII - Območja mineralnih surovin Določitev oziroma razširitev pridobivalnih in raziskovalnih prostorov nahajališč mineralnih surovin (prod, pesek, glina, trda kamnina, gramoz, kamen) *Po analogiji za raziskovalno (geotermalno) vrtino*	Vse skupine	20	Vodne ptice, ribe in piškurji, kačji pastirji, mehkužci, tekoče vode, obrečni in barjanski gozdovi, mokrotna travišča pod gozdno mejo, barja, plazilci (sklednica), sesalci (bober in vidra)	500
Poglavje XII Območja površinskih voda in vodne infrastrukture Postavitev objekta za črpanje, filtriranje in zajem vode *Primerna uvrstitev za plitvo vrtino za procesno vodo; za globoko geotermalno vrtino pogojno*	Vodne ptice, črna štorklja, mokrotna travišča pod gozdno mejo, tekoče vode, mezofilna travišča pod gozdno mejo, obrečni in barjanski gozdovi, preostali gozdovi, jame, raki, ribe in piškurji, dvoživke, plazilci (sklednica)	10	Enako kot v stolpcu neposredni vpliv	Na vse območje pod zajetjem, ki je odvisno od te vode

Prva možna uvrstitev je v Poglavje XIII – Območja mineralnih surovin, kjer je opredeljena določitev oziroma razširitev pridobivalnih in raziskovalnih prostorov nahajališč mineralnih surovin, kamor bi se vrtina lahko uvrstila po analogiji glede na njen raziskovalni značaj. V tem primeru bi območje neposrednega vpliva zajemalo 20 m, daljinski vpliv pa do 500 m za relevantne vrste in habitatne tipe.

Druga možna uvrstitev je v Poglavje XII – Območja površinskih voda in vodne infrastrukture, natančneje v kategorijo postavitve objekta za črpanje, filtriranje in zajem vode, kar je vsebinsko sorodna kategorija glede na to, da geotermalna vrtina posega v vodonosnik. V tem primeru bi se daljinski vpliv presojal na celotnem območju pod zajetjem, ki je odvisno od te vode. Območji SAC in SPA Mura sta odvisni od prispevnega območja reke Mure, v katerega posega skrajni JZ del cone 1. Preostali deli preliminarno določenih con se nahajajo v prispevnem območju VT Ledava.

Obstaja možnost, da bo poleg raziskovalne vrtine, izveden tudi vodnjak/vrtina za zajem procesne vode. Ta se glede na Prilogo 2 pravilnika uvršča me poglavje XII, v kategorijo postavitve objekta za črpanje, filtriranje in zajem vode.

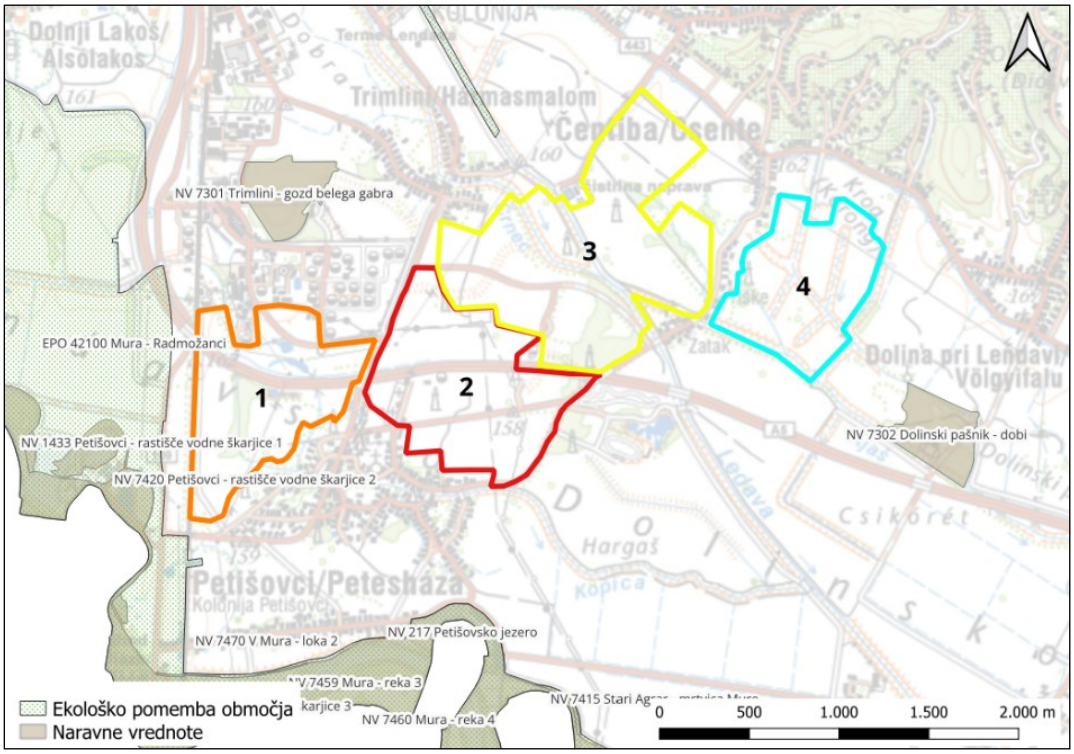
V izogib morebitnemu daljinskemu vplivu na Natura 2000 območje, se bo raziskovalna vrtina, v kolikor bo umeščena v najbližje območje 1, umestila izven, glede na možno uvrstitev posega po Pravilniku, najširšega 500 m vplivnega pasu.



Slika 17: Varovana območja na obravnavanem območju (vir podatkov: ARSO, 2026)

Naravne vrednote in EPO

Znotraj območja obravnavanih con ni naravnih vrednot ali ekološko pomembnih območij. Se pa ta nahajajo v okolici con. Obravnavane cone se približajo EPO ID 42100 Mura – Radmožanci in NV Petišovsko jezero, NV Trimlini - gozd belega gabra, NV Dolinski pašnik – dobi, NV Stari Agrar - mrtvica Mure, NV Petišovci - rastišče vodne škarjice 2, NV Petišovci - nahajališče vodne škarjice 3, NV Mura - reka 3, NV Mura - reka 4 in NV Mura - loka 2 (spodnja slika).



Slika 18: Naravne vrednote in EPO na obravnavanem območju (vir podatkov: ARSO, 2026)

Tabela 10: Pregled ključnih okoljskih značilnosti po obravnavanih conah – narava

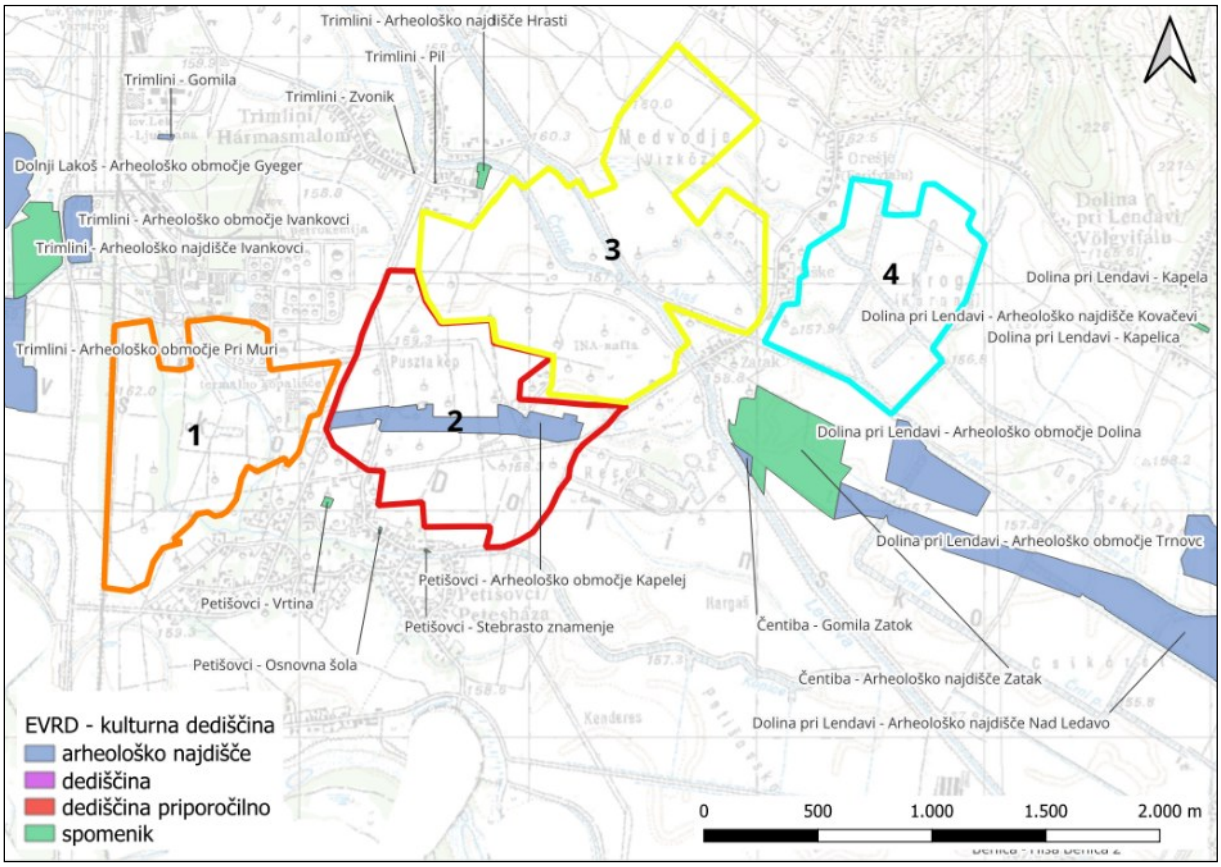
Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
NARAVA				
Prevladujoči habitatni tipi	Intenzivno obdelane njive, zaplate dreves in grmišč; reke in potoki (24.1) – Kopica; manjša stoječa voda	Intenzivno obdelane njive, zaplate dreves in grmišč	Intenzivno obdelane njive, zaplate dreves in grmišč; reke in potoki (24.1) – Ledava, Črnec	Intenzivno obdelane njive, zaplate dreves in grmišč; reke in potoki (24.1) – Ajaš; melioracijski jarki
Živalstvo	Vrste kmetijske krajine (srna, poljski zajec, lisica, evrazijski šakal, občasno divji prašič, poljska voluharica, poljska miš); sinantropne vrste ptic in vrste odprte krajine (prepelica, rjavi srakoper, poljski škrjanec); dvoživke (zelene žabe, navadna krastača) in plazilci (belouška, slepec), vezani na jarke in vodotoke; ob vodotokih invazivna nutrija			
Zavarovana območja narave	/ (na širšem območju ni zavarovanih območij)			
Oddaljenost od območij Natura 2000 (SAC Mura SI3000215 in SPA Mura SI5000010)	≈ 100 m	≈ 650 m	≈ 1400 m	≈ 2300 m
Prisotnost naravnih vrednot in EPO na območju	/ – najbližje je EPO Mura – Radmožanci (ID 42100) na oddaljenosti ≈ 100 m	/ – najbližja je NV Mrtvica Mure južno od Petišovcev, ki se prekriva z EPO Mura ≈ 650 m	/ – najbližje je EPO Mura – Radmožanci na oddaljenosti ≈ 360 m	/ – najbližja je NV Dolinski pašnik – dobi na oddaljenosti ≈ 360 m

4.4.2.4 KULTURNA DEDIŠČINA

V območju cone 2 se nahaja arheološko območje: Petišovci – Arheološko območje Kapelej (arheološko najdišče (EID 1-30152)). Gre za območje povečanega arheološkega potenciala glede na najdbe odlomkov rimskodobne in srednjeveške lončenine (ekstenzivni terenski pregled opravljen v 2014 in 2017).

Tabela 11: Pregled ključnih okoljskih značilnosti po obravnavanih conah – KD

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Kulturna dediščina na območju	/	Arheološko najdišče Petišovci – Arheološko območje Kapelej (EID 1-30152); najdbe rimskodobne in srednjeveške lončenine	/	/



Slika 19: Enote kulturne dediščine (MK, 2026)

4.4.2.5 KRAJINA

Poseg leži na območju občine Lendava, na skrajnem jugovzhodnem delu Slovenije, v Prekmurju, ob stiku treh držav – Slovenije, Madžarske in Hrvaške. Znotraj krajinske enote »Ravninsko območje Prekmurja« sodi v podenoto Dolinsko. Občino Lendava morfološko zaznamujeta dva izrazito različna pokrajinska tipa.

Pretežni del občine sestavlja ravninski nižinski svet s povprečno nadmorsko višino okoli 160 m, ki ga uokvirjata reki Ledava in Mura. Reka Ledava sledi skoraj ravni črti čez Dubrovniško in Lendavsko dolinsko ravnino ter prečka državno mejo na skrajnem vzhodnem robu slovenskega ozemlja, na tromejni točki med Slovenijo, Madžarsko in Hrvaško. Reka Mura s svojo sonaravno strugo, prodišči in obrežji oblikuje južno in jugozahodno mejo občine ter tvori naravno bogat obmurski svet z vrsto mrtvic, starih rokavov in poplavnih gozdov.

Severovzhodni del občine zaznamuje gričevnati svet Lendavskih in Dolgovaških goric, kjer nadmorska višina naraste do 350 m. Vinogradi, razpršene zidanice in vinske kleti, skupaj s sakralno arhitekturo oblikujejo bogat kulturno-krajinski ambient tega gričevnatega dela občine.

Poselitev v ravnini je strnjena obcestna in gručasta, na gričevju je razpršena ali v manjših zaselkih. V vinogradih se pojavlja na slemenih, strnjena vaška naselja pa na pobočjih in v dolinah med gričevjem. Mesto Lendava samo leži pod jugozahodnimi obronki Lendavskih goric, tik ob meji z Madžarsko, na nizki terasi. Mestno rast je močno pospešil nastanek petrokemične industrije v 60. letih; na južni strani mesta so zrasli industrijski objekti.

Posebno krajinsko plast območja predstavlja industrijska dediščina naftnega in petrokemičnega izkoriščanja. Pridobivanje nafte se je začelo leta 1943, ko je madžarsko-nemško podjetje odkrilo plin v Dolini pri Lendavi in nafto v Petišovcih, ki še danes veljajo za največje doslej odkrito naftno polje v Sloveniji in Međimurju. Opuščeni in delno preoblikovani industrijski kompleks v Trimlinih je danes

vidna sestavina kulturne krajine tega dela občine in pričevanje o nekdaj intenzivni energetski rabi prostora. Ohranjena plinska vrtina v Petišovcih s 44,5 m visokim vrtalnim strojem iz leta 1950 je razglašena za kulturno dediščino.

Po krajinsko-tipološki uvrstitvi je območje občine Lendava kulturno-obdelovalna krajina s sestavinami naravne krajine vzdolž vodotokov ter kulturno-zgodovinske krajine v vinogradniško-sadjarskem svetu goric in v mestnem jedru. Pokrajinska pestrost – od panonske ravnine ob Ledavi, skozi obmurske loge in mrtvice do vinogradniških goric – je ključna identitetna poteza tega prostora.

Tabela 12: Pregled ključnih okoljskih značilnosti po obravnavanih conah – krajina

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Krajinska enota	Ravninsko območje Prekmurja, podenota Dolinsko			
Krajinske značilnosti	Kulturno-obdelovalna ravninska krajina; v S delu zaznamovana z naftno-industrijsko infrastrukturo (industrijska cona nafte Lendava), avtocesta A5	Kulturno-obdelovalna ravninska krajina, avtocesta A5	Kulturno-obdelovalna ravninska krajina, obvodni pas tehnično urejene Ledave in Črnca	Odprta kulturno-obdelovalna ravninska krajina

4.4.2.6 PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

Tabela 13: Pregled ključnih okoljskih značilnosti po obravnavanih conah – prebivalstvo in zdravje ljudi

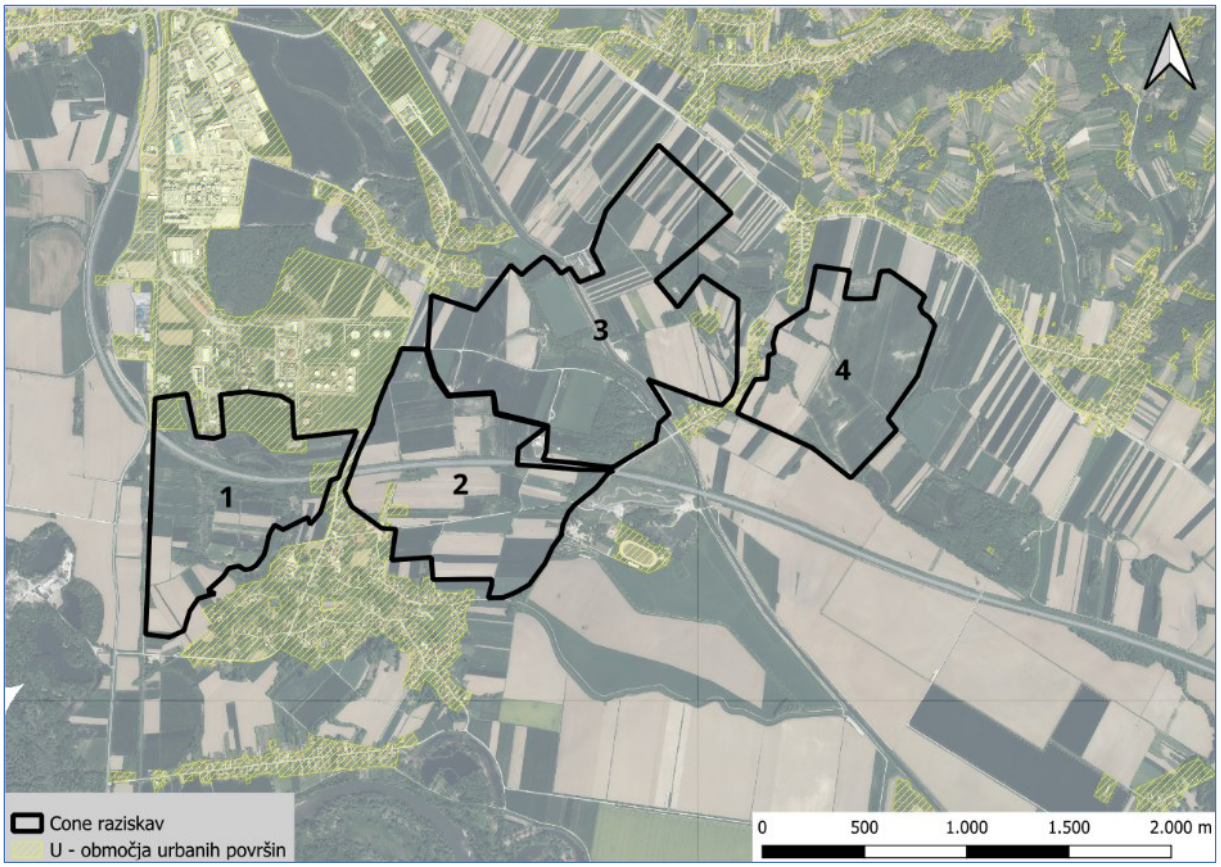
Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI				
Glavni viri hrupa na območju	Avtocesta A5, ki poteka skozi cono.	Avtocesta A5, ki poteka skozi cono.	Avtocesta A5, ki poteka po južnem robu cone	Promet po lokalni cesti v naselju Zatak, ki leži na severozahodni meji območja, ter avtocesta A5, ki poteka južno od cone v oddaljenosti približno 300 m.

Področje	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Najbližji objekti z varovanimi prostori	Območje urbanih površin v severnem delu cone, a sicer gre za industrijsko cono nafte Lendava, kjer ni stanovanjskih objektov. Najbližji stanovanjski objekti (objekti z varovanimi prostori) so južno od cone v naselju Petišovci.	Najbližji objekti z varovanimi prostori so jugozahodno od cone v naselju Petišovci.	Najbližji objekti z varovanimi prostori so jugovzhodno od cone v naselju Zatak in severozahodno od cone v naselju Trimlini.	Najbližji objekti z varovanimi prostori so severozahodno od cone v naselju Zatak.
Razvrstitev glede na onesnaženost zraka	Območje SIC (SO_2, NO_2, NO_x, PM10, PM2,5, benzen, CO, benzo(a)piren) in podobmočje SITK (svinec, arzen, kadmij, nikelj)			
Stopnja onesnaženosti zraka	II. stopnja za vsa onesnaževala, razen za ozon – I. stopnja			
Glavni viri onesnaževanja zraka	Glavni viri onesnaževanja zraka: Avtocesta A5, ki poteka skozi cono, kurišča v naselju Petišovci, ki leži južno od cone.	Glavni viri onesnaževanja zraka: Avtocesta A5, ki poteka skozi cono, kurišča v naselju Petišovci, ki leži južno od cone.	Glavni viri onesnaževanja zraka: Avtocesta A5, ki poteka po južnem robu cone, kurišča jugovzhodno od cone v naselju Zatak in severozahodno od cone v naselju Trimlini.	Glavni viri onesnaževanja zraka: Kurišča v naselju Zatak, ki leži na severozahodni meji območja, ter avtocesta A5, ki poteka južno od cone v oddaljenosti približno 300 m.
Emisije TGP	Podatki na ravni con niso na voljo; stanje je povzeto po nacionalnih podatkih (ARSO, 2025)			
Vonjave	Ni predpisa, ki bi urejal emisije vonjav, in ni javno dostopnih evidenc o virih vonjav			
Vibracije	Delna obremenjenost objektov zaradi prometa po avtocesti A5 in ostalih cestah; podatkov o poškodbah stavb zaradi vibracij ni			
Elektromagnetno sevanje (EMS)	Na območju ni nizkofrekvenčnih ali visokofrekvenčnih virov EMS			
Svetlobno onesnaženje	Območje ni prekomerno obremenjeno s svetlobnim onesnaženjem			

4.4.2.6.1 Obremenjenost okolja s hrupom

Na širšem obravnavanem območju predstavlja pomemben vir hrupa avtocesta A5 Dolga vas – Lendava – Pince. Viri hrupa pa sta tudi regionalna cesta R2 443 in glavna cesta G2 109. Dodatni viri hrupa so v manjši meri še kmetijske in obrtne dejavnosti ter lokalni cestni promet.
Mejne vrednosti kazalcev hrupa v Sloveniji določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 107/25). Uredba predpisuje različne mejne vrednosti za območja različne namenske rabe prostora, pri tem pa upošteva njihovo občutljivost za obremenjevanje s hrupom. Po Uredbi občina v prostorskem načrtu določa vse štiri stopnje varstva pred hrupom (I., II., III. in IV.), in sicer posredno – s tem, ko v prostorskem načrtu (OPN) posameznim zemljiščem določi podrobnejšo namensko rabo prostora, ki jo uredba v 4. členu neposredno razvršča v eno od štirih stopenj varstva pred hrupom. OPN občine Lendava je še v postopku sprejemanja, v tem poročilu so kot vir informacije o namenski rabi obravnavanega prostora uporabljene javno dostopne podlage iz osnutka OPN.

Na območju občine Lendava se na širšem obravnavanem območju po namenski rabi (MNVP, 2026) nahajajo predvsem območja vodne infrastrukture (VC), območja kmetijskih zemljišč (K1 in K2), območja gozdov (G), območja za preskrbo z nafto in naftnimi derivati (LP), območja za šport in rekreacijo(ZS), območja železniške infrastrukture (PŽ) in urbana območja, natančneje območja zaselkov, razpršena gradnja, stavbna zemljišča v vinorodnih območjih (U). Območja U so v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 107/2025) razvrščena v III. stopnjo varstva pred hrupom, ostala območja pa v IV. stopnjo. Mejne vrednosti kazalcev hrupa so v spodnjih tabeli.



Slika 20: Območja urbanih površin na širšem območju obravnave (MNVP, 2026)

Tabela 14: Stopnje varstva pred hrupom in namenska raba prostora

Stopnja varstva	Namenska raba prostora (podrobnejša)	Celotna obremenitev $L_{noč}$ / L_{dvn} (dB)	Celotna obremenitev – linijski viri* $L_{noč}$ / L_{dvn} (dB)	Linijski vir, mednarodno letališče, pristanišče $L_{noč}$ / $L_{večer}$ / L_{dan} / L_{dvn} (dB)	Naprave, obrati, industrijski kompleksi, manjša letališča, heliporti, objekti za pretovor, odprta parkirišča $L_{noč}$ / $L_{večer}$ / L_{dan} / L_{dvn} (dB)	Konična raven L_1 (dB) noč in večer / dan; za gradbišče noč/večer/dan
I. stopnja	Mirno območje na prostem, razen: območja prometne infrastrukture v širini 1.000 m od sredine ceste/železniške proge in območja mineralnih surovin	**40 / 50**	47 / 57	45 / 50 / 55 / 55	37 / 42 / 47 / 47	60 / 75
II. stopnja	Stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene, površine počitniških hiš; površine za zdravstvo v neposredni okolici bolnišnic, zdravilišč in okrevališč; površine za turizem. Na II. območju ali njegovem delu se lahko določi mirno območje poselitve.	**45 / 55**	53 / 63	50 / 55 / 60 / 60	42 / 47 / 52 / 52	65 / 75
III. stopnja	Stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene, površine podeželskega naselja, površine počitniških hiš; osrednja in druga območja centralnih dejavnosti; površine športnih centrov, površine za turizem; površine za oddih, rekreacijo in šport, parki, površine za vrtičkarstvo, druge urejene zelene površine, pokopališča; površine razpršene poselitve; razpršena gradnja	**50 / 60**	59 / 69	55 / 60 / 65 / 65	48 / 53 / 58 / 58	70 / 85
IV. stopnja	Površine za industrijo, gospodarske cone, površine z objekti za kmetijsko proizvodnjo; območja prometne, energetske, komunikacijske, okoljske in vodne infrastrukture; območja mineralnih surovin (vse površine); kmetijska in gozdna zemljišča (vse površine, razen na mirnem območju na prostem)	**65 / 75**	80 / 80	60 / 65 / 70 / 70	63 / 68 / 73 / 73	90 / 90
Gradbišče	Ne glede na območje – vir hrupa Lnoč/Lvečer/Ldan/Ldvn = 55/60/65/65 dB	59 / 69	/	/	/	70 / 70 / 85

Opombe:

L_{dvn} = kombinirani kazalec hrupa dan–večer–noč (dan 6.00–18.00, večer 18.00–22.00 s pribitkom +5 dB, noč 22.00–6.00 s pribitkom +10 dB); $L_{noč}$ = kazalec hrupa za nočno obdobje (22.00–6.00); L_{dan} = dan (6.00–18.00); $L_{večer}$ = večer (18.00–22.00); L_1 = konična raven hrupa.
Celotna obremenitev je merilo za razvrščanje območij v stopnje varstva; ocenjuje se s kazalcema $L_{noč}$ in L_{dvn}.
* Velja, kadar celotno obremenitev povzroča obratovanje enega ali več linijskih virov (cest, železniških prog) oziroma linijskega vira skupaj z mednarodnim letališčem ali pristaniščem.
Stolpec »linijski vir, mednarodno letališče, pristanišče« velja za obremenitev, ki jo povzroča posamezni tak vir; stolpec »naprave …« velja za obremenitev, ki jo povzroča posamezna naprava, obrat, industrijski kompleks, letališče, ki ni mednarodno, heliport, objekt za pretovor blaga ali odprto parkirišče. Isti vrednosti se uporabljajo tudi za gostinske in zabaviščne lokale, ki zunaj stavbe uporabljajo zvočne naprave (kot ekvivalentna raven med obratovanjem zvočnih naprav).
Konična raven L_1 velja za letališča, pristanišča, heliporte, objekte za pretovor blaga, naprave, obrate in industrijske komplekse.
Na I. in II. območju ob nedeljah in dela prostih dnevih tudi podnevi veljajo mejne vrednosti za večer (naprave) oziroma za večer in noč (L_1).
V pasu 1.000 m okoli IV. območja se uporabljajo pogoji varstva pred hrupom za III. območje; pas je lahko ožji, če na I. oziroma II. območju mejne vrednosti niso presežene.
Gradbišče (ne glede na območje): Ob sobotah po 16. uri, nedeljah in dela prostih dnevih se kot ekvivalentna raven med obratovanjem uporablja vrednost za noč.

4.4.2.6.2 Emisije v zrak

Emisije onesnaževal zraka

Mejne koncentracije in dovoljeno število preseganj mejnih vrednosti onesnaževal zraka žveplov dioksid SO_2, ogljikov monoksid CO, svinec, dušikov dioksid NO_2, benzen, delci PM_{10} in $PM_{2,5}$ določa Uredba o kakovosti zunanjega zraka ter mejne koncentracije benzo(a)pirena, arzena, kadmija in niklja v frakciji PM_{10} ter Uredba o arzenu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku.

Ravni onesnaževal in stopnje onesnaženosti zraka v Sloveniji so opredeljene z Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15, 66/18 in 44/22) in Odredbo o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 38/17, 3/20, 152/20, 203/21, 44/22 in 30/23).

Širše območje posega je skladno z Uredbo o kakovosti zunanjega zraka razvrščeno:

- v območje onesnaženosti zraka SIC glede na žveplov dioksid, dušikov dioksid, dušikove okside, delce PM10 in PM2,5, benzen, ogljikov monoksid ter benzo(a)piren.
- v območje onesnaženosti zraka SITK glede na svinec, arzen, kadmij in nikelj

SIC je celinsko območje (*Slovenija celina*) — definirano v Uredbi o kakovosti zunanjega zraka kot splošno geografsko območje za ocenjevanje kakovosti zraka glede na mejne vrednosti za zdravje ljudi pri klasičnih onesnaževalih (SO_2, NO_2, PM10, PM2,5, benzen, CO).

SITK je posebno podobmočje za težke kovine — specifično vzpostavljeno za ocenjevanje svinca, arzena, kadmija in niklja. To podobmočje je definirano na podlagi Uredbe o arzenu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku. Stopnja onesnaženosti zraka na območju je v spodnji tabeli.

Tabela 15: Stopnja onesnaženosti zraka na širšem območju posega glede na mejne ali ciljne vrednosti

SO_2	NO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	Svinec	CO	Benzen	Ozon	Arzen	Kadmij	Nikelj	Benzo(a)piren
II	II	II	II	II	II	II	II	I	II	II	II	II

Legenda preglednice: Stopnja onesnaženosti zraka: II – pod mejno/ciljno vrednostjo, I – nad mejno/ciljno vrednostjo.

Viri emisij onesnaževal v zrak na širšem območju posega so predvsem promet po obstoječem cestnem omrežju in obrtna dejavnost ter drobna kurišča. Cestni promet prispeva pomemben delež pri skupnih emisijah dušikovih oksidov, ogljikovega monoksida in hlapnih organskih spojin, kurišča pri emisijah delcev PM10 in dušikovih oksidov. Na širšem območju je v zimskem obdobju pogosto prisotna povečana onesnaženost zraka z delci PM_{10}, v poletnem obdobju z ozonom.

Pri vsem tem so zelo pomembne vremenske značilnosti, ki so pozimi neugodne (temperaturne inverzije, šibkejši veter) ter prispevajo največji delež k povišani koncentraciji delcev in drugih onesnaževal. Ocenjeno je, da so tako kakor po vsej Sloveniji glavni viri delcev: promet, individualna kurišča in industrija.

Emisije TGP

Skupni izpusti toplogrednih plinov v Sloveniji so leta 2021 dosegli 16.106 kiloton ekvivalenta CO_2. To je 21,9 % pod vrednostjo v izhodiščnem letu 1986 in 0,8 % več kot v letu 2020. V skupnem deležu izpustov TGP ima v Sloveniji največji prispevek CO_2 (v letu 2021 kar 81,1 %). CO_2 nastaja predvsem pri zgorevanju goriv in iz industrijskih procesov. Sledi metan (12,9 %), ki večinoma izvira iz odpadkov in kmetijstva, ter didušikov oksid (4,2 %), ki prav tako nastaja večinoma v kmetijstvu. Opazni so tudi izpusti didušikovega oksida iz cestnega prometa (ARSO, 2023).

Leta 2022 so se izpusti toplogrednih plinov (TGP) iz virov po Uredbi (EU) 2018/842 povečali za 3,2 % v primerjavi z letom prej, v letu 2023 pa so se zmanjšali za 4,4 % in so bili nižji od letnega cilja iz Uredbe za 7 %, s čimer je bila Indikativna letna vrednost dosežena. Cilj za leto 2030 iz NEPN 2020 je ambicioznejši in indikativna letna vrednost iz NEPN 2020 leta 2023 ni bila dosežena, zaostanek je bil 0,5 odstotne točke. Izpusti TGP so se leta 2023 zmanjšali v vseh sektorjih, z izjemo majhnega povečanja v sektorju industrije neETS, najbolj pa v sektorju prometa. (ARSO, 2025).

Vonjave

Republika Slovenija trenutno še nima sprejetega predpisa, ki bi urejal emisije snovi, ki povzročajo vonjave. Emisije vonjav tudi niso vključene med kazalce okolja v Sloveniji (ARSO-KOS, http://kazalci.arso.gov.si, 2026). Javno dostopne evidence o obratih in dejavnostih, ki bi izpuščale emisije vonjav, ni.

4.4.2.6.3 Obremenjenost okolja z vibracijami

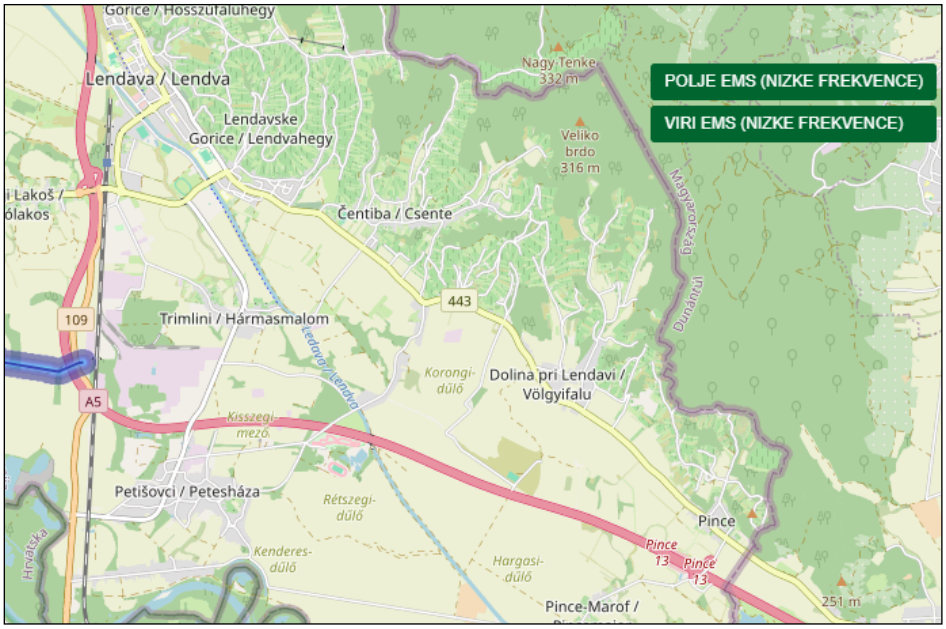
V obstoječem stanju so objekti na širšem območju posega delno obremenjeni z vibracijami zaradi prometa na avtocesti A5 Dragučova-Pince in ostalih cestah.

V neposredni bližini (25 m pas od meje območja posega) ležijo stanovanjski objekti naselij Petišovci in Trimlini. Podatkov o morebitnih poškodbah stavb, ki bi bile posledica vibracij, ni na voljo.

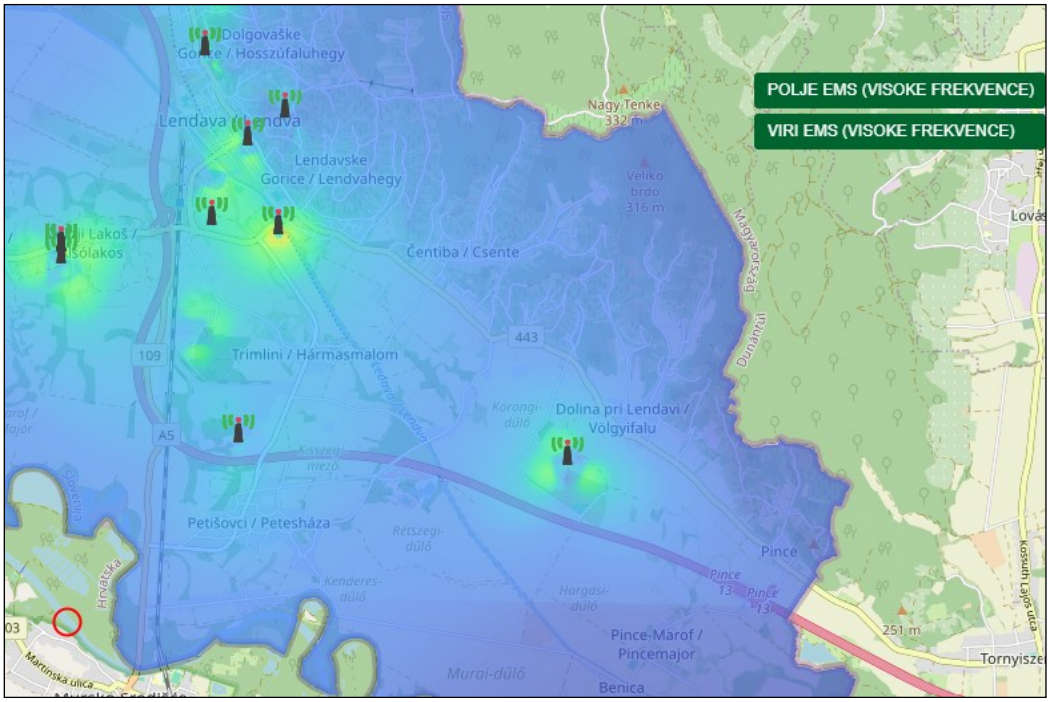
4.4.2.6.4 Obremenjenost okolja z elektromagnetnim sevanjem

Elektromagnetno sevanje (EMS) je sevanje oz. delovanje in vpliv elektromagnetnega polja, ki nastane pri uporabi ali obratovanju vira sevanja v njegovi bližnji ali daljni okolici, in kot tako predstavlja tveganje za škodljive učinke na zdravje človeka. Glavni viri EMS so: naprave za proizvodnjo, prenos in uporabo električne energije, gospodinjska, industrijska in medicinska oprema ter telekomunikacijske naprave (npr. mobilna telefonija, radijski in televizijski oddajniki, radarji). Pomembnejšo obremenitev povzroča bližina močnejših virov sevanja, kot so visokonapetostni daljnovodi (110 kV ali več), bazne postaje mobilne telefonije ter radijski in televizijski oddajniki. Ker obremenitev elektromagnetnega sevanja z oddaljenostjo od vira sevanja strmo pada, je večina ljudi izpostavljena le majhnemu delu mejne vrednosti, kot jo določajo predpisi na tem področju (MOP, 2021).

Glede na EMS karto (Projekt Forum, 2026), se na območju posega ne nahajajo nizkofrekvenčni ali visokofrekvenčni viri elektromagnetnega sevanja.



Slika 21: Nizkofrekvenčni EMS (Projekt Forum, 2026)

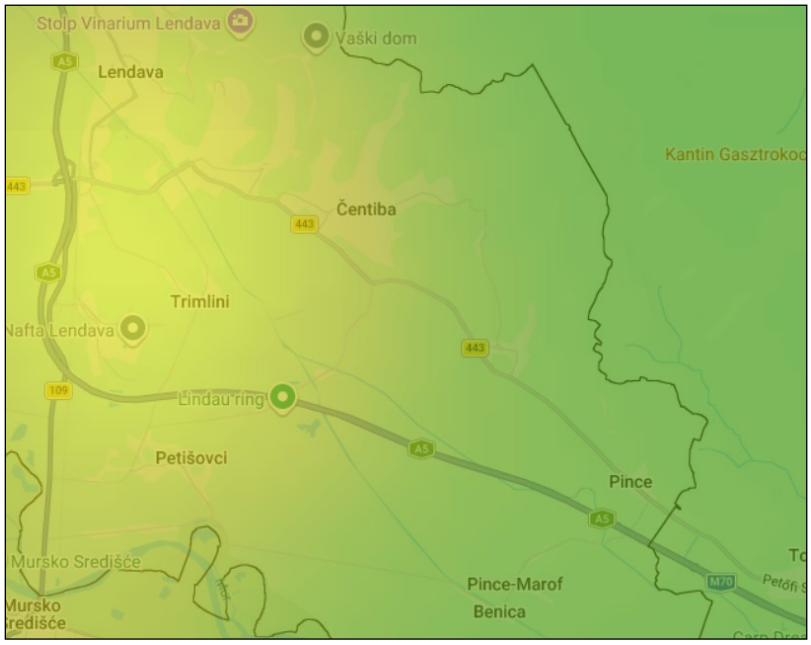


Slika 22 : Visokofrekvenčni EMS (Projekt Forum, 2026)

4.4.2.6.5 Obremenjenost okolja s svetlobnim onesnaženjem

Svetlobno onesnaženje okolja je emisija svetlobe iz umetnih virov svetlobe, ki poveča naravno osvetljenost okolja. Svetlobno onesnaževanje okolja povzroča za človekov vid motečo osvetljenost in občutek bleščanja pri ljudeh, ogroža varnost v prometu zaradi bleščanja, zaradi neposrednega in posrednega sevanja proti nebu moti življenje ali selitev ptic, netopirjev, žuželk in drugih živali, ogroža naravno ravnotežje na varovanih območjih, moti profesionalno ali amatersko astronomsko opazovanje, ali s sevanjem proti nebu po nepotrebnem porablja električno energijo (Temno nebo, 2023).

Spodnja slika prikazuje svetlobno onesnaženost v širši okolici obravnavanega območja. Razvidno je, da obravnavano območje v obstoječem stanju ni prekomerno obremenjeno s svetlobnim onesnaženjem.



Slika 23: Svetlobna onesnaženost v širši okolici območja posega (vir: www.lightpollutionmap.info, 2026)

4.5 POVEZANOST Z DRUGIMI POSEGI

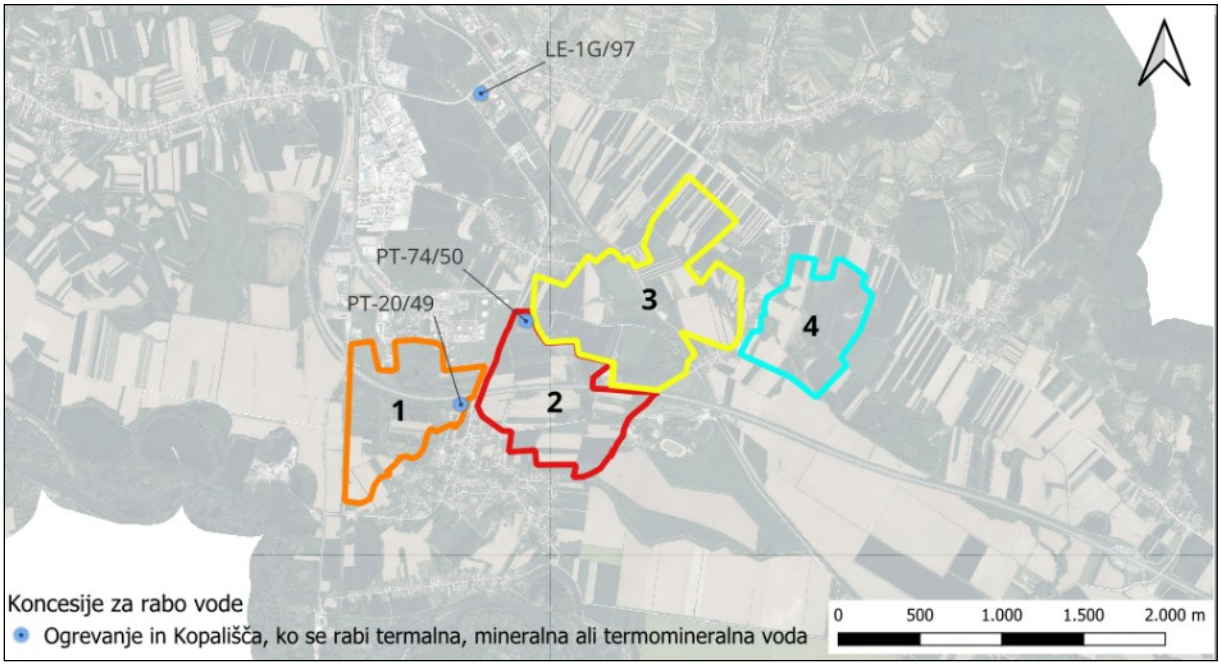
V tem poglavju so predstavljene že podeljene rudarske pravice in vodne koncesije ter vodna dovoljenja za koriščenje podzemne vode na območju Murske depresije, ki bi skupaj z obravnavanim posegom lahko predstavljale povezane posege.

Na širšem območju raziskovalnega prostora je podeljenih več vrst pravic za izkoriščanje vode (vir: Atlas okolja, ARSO in GeoZS, Zbirka rudarskih podatkov):

a) vodne koncesije za rabo termalne vode za ogrevanje in potrebe kopališke dejavnosti Term Lendava po ZV-1 (ARSO),
b) rudarska pravica za izkoriščanje geotermičnega energetskega vira za daljinsko ogrevanje mesta Lendava po ZRud-1,
c) številna vodna dovoljenja.

a) Vodne koncesije

Na območju obravnavanih con se nahajata dve vrtini, ki se koristita za rabo termalne vode za ogrevanje in potrebe kopališke dejavnosti Term Lendava. V oddaljenosti okoli 1.500 m severno se nahaja še tretja. Predmet koncesij je raba termalne vode za ogrevanje in potrebe kopališke dejavnosti. Izrabljena voda se izpušča v kanalizacijo ali površinske vodotoke.



Slika 24: Lokacije vrtin za rabo termalne vode Term Lendava (vir: DRSV, 2026)

Lokacija vrtine bo izbrana tako, da ne bo v navzkrižju z obstoječimi vodnimi koncesijami; v procesu izbire lokacije vrtine bodo upoštevane tako prostorske kot tudi hidrogeološke značilnosti območja. Predmet raziskovanja je globoki geotermalni vodonosnik v razpokanih karbonatnih in dolomitnih kamninah, ki je po predhodnem geološkem modelu hidravlično ločen od plitvejših vodonosnikov, ki jih uporabljajo obstoječi imetniki vodnih pravic. Vrtina bo pri izdelavi prešla tudi skozi nadležne plasti, zato se bo preprečevanje umetne hidravlične povezave med vodonosniki zagotavljalo z zaporedno vgradnjo zaščitnih cevi in cementacijo obročastega prostora med cevmi in steno vrtine. Predvideno je cementiranje zaščitne kolone do vrha ciljnega karbonatnega horizonta, s čimer se dodatno izolirajo plitvejše formacije od globljega geotermalnega cilja. Ustreznost tehnične izolacije bo preverjena s spremljanjem cementacije in preizkusi tesnosti (GeoGreen, september 2026).

Med testiranjem se bo spremljal predvsem tlačni odziv globokega geotermalnega rezervoarja, trenutni in skupni pretok, tlak, temperatura fluida, trajanje posameznih stopenj pretoka ter relevantne fizikalne in kemijske lastnosti vode. Namen meritev je tudi preverjanje hidravličnih lastnosti ciljnega rezervoarja in njegovega tlačnega okrevanja po zmanjšanju pretoka oziroma zaprtju vrtine. V tehnični podlagi (GeoGreen, september 2026) je upoštevana predpostavka, da testiranje ne bo pomenilo odvzema vode iz vodonosnikov, ki jih uporabljajo obstoječi upravičenci. Hkrati pa je v tehnični podlagi opozorjeno, da odsotnosti kumulativnega vpliva na druge imetnike vodnih pravic v tej fazi ni mogoče dokončno potrditi samo na podlagi predhodnega geološkega modela; pri nadaljnji obravnavi je treba zato upoštevati položaje obstoječih vrtin, globine njihovih zajemov ter razpoložljive geološke in tlačne podatke.

Med testiranjem vrtine se bo izvajal monitoring podzemne vode, s čimer se nadalje nadzira morebitni vpliv na že podeljene vodne koncesije, kar med pogoji izhaja tudi iz odločbe o podelitvi raziskovalne geotermalne koncesije (Vlada RS, julij 2025, k tč. 10).

b) Izkoriščanje geotermičnega energetskega vira za daljinsko ogrevanje mesta Lendava

Rudarska pravica za izkoriščanje geotermičnega energetskega vira v Lendavi je opredeljena v Uredbi o rudarskih pravicah za gospodarsko izkoriščanje mineralnih surovin na pridobivalnih prostorih Lendava v Občini Lendava, Premagovce v Občini Krško, Rače 2 v Občini Rače - Fram, Doline - širitev v Občini Sežana, Hren - širitev v Občini Vitanje, Skrbinjek v Občini Poljčane, Šumet v Občini Solčava in Zadobrova - širitev v Mestni občini Celje (Uradni list RS, št. 102/07 in 26/18), sprejeti na podlagi Zakona o rudarstvu (ZRud-1).

V 8. členu Uredbe je posebej obravnavano območje Lendave, kjer je podeljena rudarska pravica za izkoriščanje geotermičnega energetskega vira na dveh vrtinah: proizvodni vrtini Le-2g in reinjekcijski vrtini Le-3g. Sistem temelji na načelu črpanja termalne vode iz proizvodne vrtine, odvzema toplote za potrebe daljinskega ogrevanja mesta Lendava ter vračanja ohlajene vode nazaj v vodonosnik prek reinjekcijske vrtine. Obseg izkoriščanja znaša do 1 milijon m³ geotermalne vode letno.



Slika 25: Koncesija za geotermalni vir toplote po Zakonu o rudarstvu, ZRud-1 (vir: https://ms.geo-zs.si/sl-SI/Karta, Zbirka rudarskih podatkov)

Lokacija vrtine bo izbrana tako, da ne bo v navzkrižju z obstoječo rudarsko pravico, v procesu izbire lokacije vrtine bodo upoštevane tako prostorske kot tudi hidrogeološke značilnosti območja.

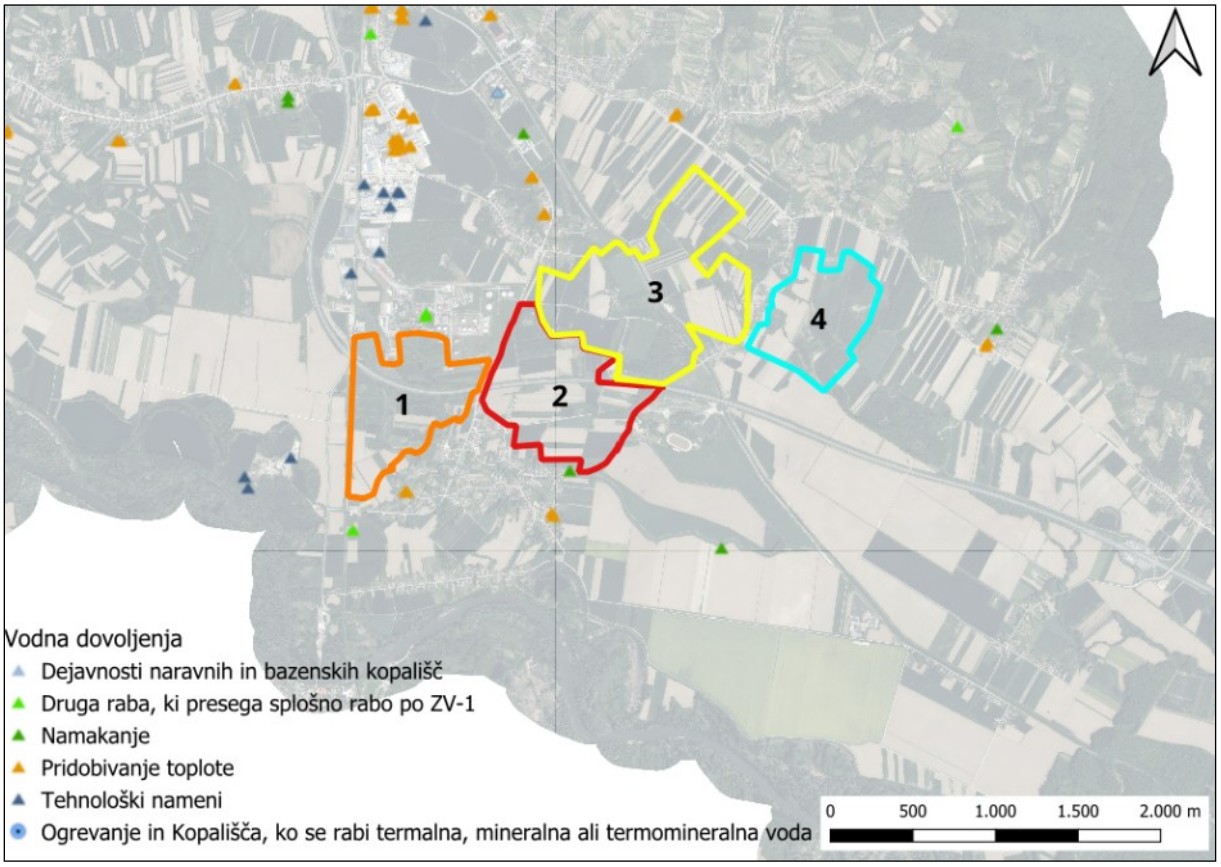
Lokacija vrtine bo izbrana tako, da ne bo v navzkrižju z obstoječo rudarsko pravico; v procesu izbire lokacije vrtine bodo upoštevane tako prostorske kot tudi hidrogeološke značilnosti območja. Pri presoji morebitnega medsebojnega vpliva bo treba poleg prostorske oddaljenosti upoštevati tudi globino zajema obstoječih vrtin, geološko zgradbo, morebitne tlačne povezave ter podatke o obratovanju obstoječega geotermalnega sistema. V tehnični podlagi so za načrtovano raziskovalno vrtino kot glavni cilj opredeljene globlje razpokane karbonatne in dolomitne kamnine, praviloma pod približno 3.000 m, pri čemer se bo dejanska geološka in hidravlična ločitev preverjala med vrtanjem in testiranjem.

Med testiranjem vrtine se bo izvajal monitoring podzemne vode, s čimer se nadalje nadzira morebitni vpliv na podeljeno rudarsko pravico. Za predhodno presojo testiranja se uporablja okvirni največji pretok 138 l/s; dejanski pretok in trajanje posameznih faz testiranja pa bosta določena s programom preizkušanja glede na odziv vrtine. Testiranje bo predvidoma trajalo približno 14 dni.

c) Vodna dovoljenja

Na širšem območju raziskovalnega prostora so v evidenci vodnih pravic (Atlas voda, DRSV, 2026) vpisana **številna vodna dovoljenja**.

Gre za dovoljenja za različne namene rabe, med katerimi so zastopani pridobivanje toplote (toplotne črpalke), namakanje kmetijskih površin, tehnološki nameni, dejavnosti naravnih in bazenskih kopališč ter druga raba, ki presega splošno rabo po ZV-1.



Slika 26: Vodna dovoljenja na širšem območju posega (vir: DRSV, 2026)

Obstoječa vodna dovoljenja načeloma predstavljajo izkoriščanje plitvega vodonosnika Murske kotline. Izvedba globoke raziskovalne vrtine načeloma ne predstavlja neposrednega hidrogeološkega konflikta, saj so vodonosniki med seboj ločeni z vmesnimi slabše prepustnimi plastmi, ki zagotavljajo hidravlično

ločitev. V tehnični podlagi je pri tem poudarjeno, da je hidravlična ločitev za zdaj projektna geološka predpostavka, ki se bo preverjala z vrtalnimi podatki, meritvami in preizkusi. Poleg naravne geološke ločitve bo preprečevanje povezave med vodonosniki zagotovljeno tudi z ustrezno konstrukcijo vrtine ter cementiranjem zaščitnih cevi.

V rudarskem projektu za pridobitev dovoljenja za raziskovanje (GeoGreen, 2024) je predvideno, da bo preskrba z vodo za potrebe raziskovalnega vrtanja zagotovljena s priključitvijo na vodovodno omrežje, kadar bo to izvedljivo, oziroma z izvrtanjem vodnjaka za zagotovitev zadostnih količin procesne vode. Enako izhaja iz aktualne tehnične podlage: procesna voda se bo glede na izbrano mikrolokacijo zagotavljala iz javnega vodovodnega omrežja ali iz lastnega vodnega vira na lokaciji oziroma v njeni neposredni bližini. Končna možnost bo izbrana glede na razpoložljivost vode, tehnično izvedljivost priključitve, zmogljivost vira, oddaljenost od delovišča ter pogoje upravljavca oziroma pristojnega organa.

Za eno raziskovalno vrtino je predvidena skupna poraba približno 1.500 m³ procesne vode; za načrtovanje se uporablja okvirni razpon 1.200–2.000 m³. Ob običajnem vrtanju je predvidena poraba približno 6–10 m³/dan, posamezni kratkotrajni vrhovi ob začetnem polnjenju sistema ali povečani potrebi pa lahko dosežejo približno 50–100 m³/dan. Po potrebi se lahko uporabi vmesni rezervoar za izravnavo kratkotrajnih povečanih potreb.

V slednjem primeru bi poseg posegel v plitki vodonosnik Murske kotline, tako kot obstoječa vodna dovoljenja. Če bo izbran lasten vodni vir, bo treba pred njegovo uporabo določiti lokacijo, globino in konstrukcijo vodnjaka, zajeti vodonosnik, pričakovano izdatnost, največji trenutni pretok, dnevno in skupno količino odvzema ter položaj drugih uporabnikov istega vodonosnika.

Predvideno je tudi merjenje pretoka in gladine podzemne vode. Uporaba lastnega vodnega vira bo mogoča le ob pridobitvi ustrezne vodne pravice in pod pogoji pristojnega organa.

Obseg potrebne procesne vode za vrtanje bo omejen in začasen — vezan bo izključno na fazo aktivnega vrtanja.Morebitni vpliv lastnega vodnjaka bo odvisen predvsem od izdatnosti lokalnega vodonosnika, dovoljenega odvzema in položaja drugih uporabnikov istega vodonosnika. Morebitni vpliv bo preverjen v postopku pridobivanja vodne pravice in med odvzemom spremljan z meritvami pretoka in gladine podzemne vode. Za morebitni vodnjak za procesno vodo bo pred izvedbo treba pridobiti vodno dovoljenje po 125. členu ZV-1.

Preveritev drugih posegov, ki bi lahko predstavljali povezane posege

Preverjeni so bili tudi drugi obstoječi oziroma načrtovani posegi, ki bi lahko predstavljali povezane ali kumulativne posege. V tehnični podlagi je navedeno, da so na širšem območju prisotni cestni promet, kmetijska dejavnost, energetska infrastruktura, obstoječe vrtine in druga infrastruktura. Njihove obremenitve predstavljajo del obstoječega stanja okolja, kadar vplivajo na iste objekte, prebivalce ali dele okolja kot raziskovalna vrtina. V tej fazi niso opredeljeni drugi konkretni prihodnji posegi z dovolj zanesljivo znano lokacijo, tehničnimi značilnostmi in časom izvedbe, da bi bilo mogoče izračunati številčne kumulativne vplive. Pred potrditvijo terminskega načrta bo zato treba ponovno preveriti morebitne druge gradnje ali intenzivne dejavnosti v neposredni bližini, zlasti glede težkih prevozov, gradbenega in nočnega hrupa, prašenja, uporabe istih dostopnih poti ter poseganja v ista zemljišča ali odvodne sisteme.

Rudarska pravica za izkoriščanje nafte in plina

Območje Občine Lendava leži v Murski depresiji, kjer so v neogenskih in kvartarnih sedimentih nahajališča nafte in zemeljskega plina. Ta nahajališča so večinoma izčrpana. Rudarska pravica za izkoriščanje nafte in plina v Murski depresiji je aprila 2024 ugasnila po stečaju družbe Geoenergo d.o.o. Trenutno ni podeljene veljavne koncesije za izkoriščanje nafte in plina na tem območju.

Pilotna geotermalna elektrarna na opuščeni plinski vrtini Pg-8

Na območju Murske depresije je poleg zgoraj navedenih dovoljenj in koncesij v obstoječem stanju še en poseg, ki izkorišča geotermalni vir toplote. Gre za pilotno geotermalno elektrarno v Čentibi (projekt SI-Geo-Electricity), ki je v upravljanju družbe Dravske elektrarne Maribor in Petrol Geo.

Elektrarna temelji na povsem drugačnem principu delovanja kot obravnavani poseg – gre za zaprtozančni sistem z geotermično gravitacijsko toplotno cevjo (slovenski patent SI 23618 A), ki izkorišča obstoječo opuščeno plinsko vrtino Pg-8. Sistem deluje v zaprtem tokokrogu hladiva brez izpustov v okolje, za obratovanje pa je potrebna le ena suha vrtina. Predvidena moč elektrarne znaša 50 kW, projekt pa ima značaj pilotnega testnega poligona.

Glede na bistvene razlike v tehnologiji in načinu izvedbe – zaprtozančni sistem brez posegov v vodonosnik nasproti klasičnemu raziskovalnemu vrtanju z izdelavo nove vrtine in uporabo izplačnega sistema – med obravnavanim posegom in pilotno elektrarno v Čentibi ni pričakovati kumulativnih vplivov na okolje. Posega se razlikujeta tako po vrsti obremenitev (odsotnost izpustov pri zaprtozančnem sistemu) kot po obsegu del (izraba obstoječe vrtine brez novega zemeljskega posega), zato medsebojno učinkovanje ni verjetno.

5 MOŽNI VPLIVI NAMERAVANEGA POSEGA NA OKOLJE

METODOLOGIJA

Osnovo za določitev obsega in vsebine poročila predstavljajo izhodišča iz priloge 2 Uredbe o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20 in 44/22 – ZVO-2). V poročilu so uporabljeni javno dostopni podatki o stanju okolja na območju posega in podatki izdelanih strokovnih podlag.

Opis metode presojanja
Za oceno pričakovanih vplivov nameravanega posega na okolje je uporabljena petstopenjska lestvica v razponu od 0 do 4 ter dodatno oceno (+) za pozitiven vpliv na okolje. Ocena vplivov temelji na zakonskih predpisih in/ali izkušnjah izdelovalcev. Končna ocena je podana ob predpostavki, da so upoštevani omilitveni ukrepi. Kriteriji ocenjevanja vplivov so:

vpliv je pozitiven (+)	Poseg ima pozitiven vpliv.
vpliva ni (0)	Poseg nima vpliva.
vpliv je majhen (1)	Poseg ima neznaten vpliv.
vpliv je zmeren (2)	Poseg ima znaten vpliv, vendar ni bistven.
vpliv je velik (3)	Poseg ima velik vpliv, vendar ni uničujoč in je še znotraj dopustnih meja.
vpliv je zelo velik in zato ni sprejemljiv (4)	Poseg ima uničujoč vpliv, intenziteta vpliva presega z zakonom predpisane meje, poseg ni dopusten.

Poročilo vključuje tudi presojo kumulativnih vplivov drugih posegov na obravnavanem območju.

Poseg sestavljajo naslednje glavne faze:
1. izgradnja dostopne poti do delovnega platoja in ureditev vrtalnega delovnega platoja,
2. izvedba vrtine,
3. testiranje vrtine,
4. sanacija delovnega platoja in vrtine.

V poročilu so opredeljeni možni vplivi posega na posamezne sestavine okolja ter ustrezni omilitveni ukrepi, in sicer ločeno za fazo gradnje – ki smiselno zajema fazi 1 in 2 (ureditev platoja, izgradnja dostopne poti ter izvedba vrtine) – ter za fazo obratovanja, ki smiselno zajema fazo 3 (testiranje vrtine) in fazo 4 (sanacija).

Možni vplivi na kakovost zraka, obremenitev okolice s hrupom, emisij snovi v vode in tla, nastajanje odpadkov, eksplozije ter tveganje na nastanek večjih in naravnih nesreč je povzet po: Tehnična podlaga za predhodni postopek – Izvedba raziskovalne geotermalne vrtine – Opis nameravanega posega, okvirna ocena vplivov na okolje in ukrepi za njihovo obvladovanje, verzija 3.0. Oktober 2026. Murska Sobota, GeoGreen d.o.o.

ZAKONSKA IZHODIŠČA

❖ **Evropska zakonodaja**
- Direktiva 2001/81/ES o nacionalnih zgornjih mejah emisij za nekatera onesnaževala zraka
- Direktiva 2002/49/ES o ocenjevanju in upravljanju okoljskega hrupa
- Direktiva 2006/118/ES o varstvu podzemne vode pred onesnaženjem in poslabšanjem stanja
- Direktiva 2007/60/ES o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti
- Direktiva 2008/50/ES o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo
- Direktiva 2008/98/EC o ravnanju z odpadki

- Direktiva 2000/60/ES o vodah
- Direktiva Sveta 79/409/EGS o ohranjanju prosto živečih ptic
- Direktiva Sveta 92/43/EEC o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst
- Odločba 406/2009/ES o prizadevanju držav članic za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov
- Nova strategija Evropske unije za prilagajanje podnebnim spremembam (COM(2021)82)

❖ **Slovenska zakonodaja – zakonodaja državnih organov**

Splošno
- Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE, 23/24, 21/25 – ZOPVOOV, 56/25 – PoZ in 11/26),
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20 in 44/22 – ZVO-2),
- Uredba o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (Uradni list RS, št. 36/09, 40/17),
- Zakon o uvajanju naprav za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije (ZUNPEOVE; Uradni list RS, št. 78/23, 95/24, 77/25),
- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za nižinski del Občine Lendava (Ur. l. RS, št. 45/01).

Hrup
- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04, 59/19, 44/22 in 53/22),
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 107/25),
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08 in 44/22),
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12, 61/17 in 199/21),
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11).
- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za nižinski del Občine Lendava (Uradni list RS št. 45/01, 66/02, 54/04, 9/18)

Vibracije

Predpisov, ki bi zakonsko urejali varstvo okolja in stavb pred vibracijami, v slovenski zakonodaji ni, zato so bili potencialni vplivi med izvedbo posega in po njej ocenjeni na podlagi mednarodnih in tujih standardov s tega področja:
- ISO 2631-2:2003 Evaluation of human exposure to whole-body vibration;
- ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock - Vibration of buildings - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on buildings;
- DIN 4150-1:2001 Erschütterungen im Bauwesen - Vorermittlung von Schwingungsgrössen;
- DIN 4150-2:1999 Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden;
- DIN 4150-3:2013 Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf bauliche Anlagen.

Elektromagnetno sevanje
- Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96, 41/04 in 44/22).

Svetlobno onesnaževanje
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22).

Poplavna in erozijska varnost
- Uredba o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Uradni list RS, št. 89/08 in 49/20).

Pitna voda
- Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15, 51/17 in 61/23).

Narava
- Zakon o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B, 46/14, 21/18 – ZNOrg, 31/18, 82/20, 3/22 – ZDeb, 105/22 – ZZNŠPP in 18/23 – ZDU-1O),
- Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 32/08 – odl. US, 96/08, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16 in 62/19),
- Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 110/04, 115/07, 36/09 in 15/14),
- Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (Uradni list RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13, 39/13, 3/14, 21/16, 47/18),
- Program upravljanja območij Natura 2000 (2023–2028), sklep vlade št. 35600-4/2023/5 z dne 4. 10. 2023,
- Uredba o habitatnih tipih (Uradni list RS, št. 112/03, 36/09, 33/13),
- Uredba o ekološko pomembnih območjih (Uradni list RS, št. 48/04, 33/13, 99/13, 47/18),
- Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/02, 42/10),
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, 7/19 in 53/23),
- Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 52/02 in 67/03),
- Pravilnik o presoji sprejemljivosti planov in posegov v naravo na varovana območja (Uradni list RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 03/11).

Kmetijska zemljišča in gozd
- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 56/99 – ZON, 67/02, 110/02, 115/06 – ORZG40, 110/07, 106/10, 63/13, 101/13 – ZDavNepr, 17/14, 22/14 – odl. US, 24/15, 9/16, 77/16 in 78/23 – ZUNPEOVE),
- Uredba o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (Uradni list RS, št. 88/05, 56/07, 29/09, 91/10, 1/13, 39/15 in 191/20),
- Zakon o kmetijskih zemljiščih (Uradni list RS, št. 71/11 – uradno prečiščeno besedilo, 58/12, 27/16, 27/17 – ZKme-1D, 79/17, 44/22 in 78/23 – ZUNPEOVE),
- Zakon o kmetijstvu (Uradni list RS, št. 45/08, 57/12, 90/12 – ZdZPVHVVR, 26/14, 32/15, 27/17, 22/18, 86/21 – odl. US, 123/21, 44/22, 130/22 – ZPOmK-2, 18/23 in 78/23).

Tla
- Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS, št. 68/96, 41/04 – ZVO-1 in 44/22 – ZVO-2),
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, 61/11 in 44/22),
- Uredba o merilih za ugotavljanje stopnje obremenjenosti okolja zaradi onesnaženosti tal z nevarnimi snovmi (Uradni list RS, št. 7/19 in 44/22).

Odpadki
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22),
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, 61/11 in 44/22),
- Uredba o odlagališčih odpadkov (Uradni list RS, št. 10/14, 54/15, 36/16, 37/18, 13/21 in 44/22),
- Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15, 69/15, 129/20, 44/22 in 77/22).

Voda
- Zakon o vodah (ZV-1) (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US in 78/23 – ZUNPEOVE, 52/24 – odl. US),
- Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16 in 44/22 – ZVO-2),
- Uredba o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09, 68/12, 66/16 in 44/22 – ZVO-2),

- Uredba o načrtih upravljanja voda na vodnih območjih Donave in Jadranskega morja (Uradni list RS, št. 67/16 in 107/23),
- Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Uradni list RS, št. 46/02, 41/04 – ZVO-1 in 44/22 – ZVO-2),
- Uredba o rudarskih pravicah za gospodarsko izkoriščanje mineralnih surovin na pridobivalnih prostorih Lendava v Občini Lendava, Premagovce v Občini Krško, Rače 2 v Občini Rače - Fram, Doline - širitev v Občini Sežana, Hren - širitev v Občini Vitanje, Skrbinjek v Občini Poljčane, Šumet v Občini Solčava in Zadobrova - širitev v Mestni občini Celje (Uradni list RS, št. 102/07 in 26/18),
- Uredba o koncesiji za rabo termalne vode iz vrtin Le-1g/97, Pt-20/49 in Pt-74/50 za ogrevanje in potrebe kopališča Terme Lendava (Uradni list RS, št. 84/15, 14/18, 46/19 in 44/22 – ZVO-2).

Zrak

- Zakon o motornih vozilih (Uradni list RS, št. 75/17 in 92/20)
- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15, 66/18 in 44/22 – ZVO-2)
- Uredba o arzenu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 56/06 in 44/22 – ZVO-2),
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11, 197/21 in 44/22 – ZVO-2),
- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 48/18 in 44/22 – ZVO-2),
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Uradni list RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22 – ZVO-2 in 48/22),
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 55/11, 6/15, 5/17 in 44/22 – ZVO-2),
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja in o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08 in 44/22 – ZVO-2),
- Pravilnik o nalaganju in pritrjevanju tovora v cestnem prometu (Uradni list RS, št. 70/11)
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP in 133/23),
- Odredba o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 38/17, 3/20, 152/20, 203/21, 44/22 – ZVO-2 in 30/23),
- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaženjem s PM10 (Vlada RS, št. 35405-4/2009/9, november 2009).

Kulturna dediščina in krajina

- Zakon o varstvu kulturne dediščine (Uradni list RS, št. 16/08, 123/08, 8/11 – ORZVKD39, 90/12, 111/13, 32/16, 21/18 – ZNOrg in 78/23 – ZUNPEOVE),
- Strategija kulturne dediščine 2020-2023, Ministrstvo za kulturo, Direktorat za kulturno dediščino, 26. 11. 2019,
- Zakon o ratifikaciji Evropske konvencije o varstvu arheološke dediščine (spremenjene) (Uradni list RS - Mednarodne pogodbe, št. 7/99),
- Zakon o ratifikaciji Evropske konvencije o krajini (Uradni list RS – Mednarodne pogodbe, št. 19/03),
- Uredba o prostorskem redu Slovenije (Uradni list RS, št. 122/04, 33/07 – ZPNačrt, 61/17 – ZUreP-2 in 199/21 – ZUreP-3),
- Zakon o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 199/21, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE, 95/23 – ZIUOPZP in 23/24 – ZUreP-3A),
- Resolucija o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 (ReSPR50) (Uradni list RS, št. 72/23).

STROKOVNA IZHODIŠČA

Pri opredelitvi in oceni pričakovanih vplivov nameravanega posega na okolje so bila upoštevana naslednja strokovna izhodišča:

- Revidiran rudarski projekt (RPZI) za pridobitev dovoljenja za raziskovanje geotermalnega potenciala po zakonu ZUNPEOVE, 02/2024 (GeoGreen d.o.o., maj 2024).
- Odločba o podelitvi raziskovalne geotermalne koncesije za izkoriščanje geotermalne energije na raziskovalnem območju Občine Lendava (številka: 35501-8/2025/6, datum: 23. 7. 2025).

5.1 EMISIJE ONESNAŽEVAL V ZRAK

Izhodišča

V tej fazi projekta še niso dokončno določeni točna mikrolokacija vrtine znotraj obravnavanih con, izvajalec vrtanja ter končna vrsta in konfiguracija vrtalne garniture, agregatov in druge spremljajoče opreme. Prav tako še niso dokončno znani dejanski režimi in čas obratovanja posameznih motorjev ter sestava geotermalnega fluida in morebitne plinske faze. Zato zanesljive končne količinske ocene emisij v zrak v tej fazi še ni mogoče izdelati. V tehnični podlagi so za ocenjevanje uporabljene trenutno razpoložljive oziroma konservativne projektne predpostavke, končne vrednosti pa bodo določene po izboru mikrolokacije, izvajalca in opreme ter pri pripravi izvedbene dokumentacije, programa vrtanja in programa testiranja.

Poseg bo izveden kot začasno premično gradbišče. Skupno trajanje posega je ocenjeno na približno 8,5 meseca, pri čemer posamezni viri emisij ne bodo delovali celotno obdobje. Po zaključku vrtanja, testiranja in sanacije bodo vrtalna garnitura, dizelski agregati, pomožni motorji, testna oprema in drugi začasni viri emisij odstranjeni.

Pri oceni vplivov je zato upoštevano, da bodo vse naprave in delovni stroji morali biti **tehnično brezhibni, redno vzdrževani in skladni z emisijskimi zahtevami predpisov, ki bodo glede na njihovo vrsto, tehnične lastnosti in način uporabe zanje veljali**. S tehnično podlago je določeno, da bo mogoče konkretne emisijske zahteve za agregate dokončno opredeliti po določitvi njihovega načina namestitve in uporabe, končna oprema pa bo morala izpolnjevati veljavne predpise.

Načrtovanje in izvajanje posega bo z vidika emisij snovi v zrak potekalo skladno z veljavno zakonodajo, zlasti:

- Zakonom o varstvu okolja (ZVO-2);
- Uredbo o kakovosti zunanjega zraka;
- Uredbo o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja;
- predpisom, ki ureja emisije snovi v zrak iz srednjih kurilnih naprav, plinskih turbin in nepremičnih motorjev, kadar bo glede na tehnično zasnovo in pravni status posamezne naprave uporaben;
- Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11 in 197/21);
- predpisi, ki urejajo emisijske zahteve za motorje delovnih strojev in premične naprave;
- predpisi o tehničnih lastnostih in kakovosti uporabljanega goriva;
- pogoji iz odločbe pristojnega organa ter drugih dovoljenj in soglasij za izvedbo posega.

Tak zakonodajni okvir je naveden tudi v tehnični podlagi. Predpisi s področja kakovosti zunanjega zraka med drugim obravnavajo NO_2 oziroma NOx, CO ter delce PM10 in PM2,5, pri gradbenih delih pa je treba izvajati tehnične in organizacijske ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje emisij delcev iz gradbišč.

Za vozila, ki se vključujejo v javni cestni promet, se upoštevajo tudi zahteve **Zakona o motornih vozilih (ZMV-1; Uradni list RS, št. 75/17 in 92/20)**. V prvotnem besedilu je bila ta zahteva navedena tudi za vse delovne stroje, vendar je glede na tehnično podlago ustrezneje konkretno pravno podlago za posamezne motorje in agregate določiti po izboru njihove vrste in načina uporabe.

Viri emisij po fazah posega

Tabela 16: Pomembni viri emisij v zrak po fazah posega

Faza	Glavni viri emisij	Onesnaževala	Trajanje
Priprava platoja in dostopne poti	gradbena mehanizacija, premikanje zemljine in nasipnega materiala, tovornjaki, vožnja po neutrjenih površinah, odkrite površine	NOx, CO, PM10, PM2,5, CO2, razpršeni prah	približno 1–2 meseca

Prevoz in montaža vrtalne garniture	težki prevozi, avtodvigala, pomožni motorji	NOx, CO, PM10, PM2,5, CO2	približno 1 mesec
Vrtanje	dizelski elektroagregati vrtalne garniture, pomožni motorji, kompresorji, oskrbovalna vozila; ravnanje z izplako in izvrtaninami	NOx, CO, PM10, PM2,5, CO2; morebitne druge snovi glede na sestavo fluida	približno 3 mesece, možno 24-urno obratovanje
Cementiranje	cementacijski agregati in pomožni motorji, ravnanje s cementom	NOx, CO, PM10, PM2,5, CO2, cementni prah	več krajših obdobij med vrtanjem
Testiranje	testna oprema, pomožni agregati in črpalke ter morebitna plinska faza geotermalnega fluida	CO2, morebitni gorljivi in drugi relevantni plini	približno 14 dni
Demobilizacija	vozila, dvigala in pomožni motorji	NOx, CO, PM10, PM2,5, CO2	približno 1 mesec
Zaključna ureditev in sanacija	zemeljska mehanizacija in transportna vozila	NOx, CO, PM10, PM2,5, CO2, prah	približno 1 mesec

Najdaljša potencialno neprekinjena obremenitev z izpušnimi plini bo povezana z vrtanjem, največja možnost nastajanja razpršenih emisij prahu pa s pripravljalnimi in zaključnimi zemeljskimi deli.

V tehnični podlagi so za pripravo delovišča kot zgornja delovna predpostavka upoštevani vrtalni plato velikosti do približno 22.500 m², odstranitev do približno 6.750 m³ rodovitne zemlje, dovoz do približno 9.000 m³ kamnitega materiala in do približno 300 prihodov težkih vozil. Navedene količine predstavljajo konservativne projektne predpostavke in ne potrjenih količin za posamezno raziskovalno cono.

Emisije med vrtanjem

Glavni vir emisij v zrak med približno trimesečnim vrtanjem bodo dizelski elektroagregati. V tehnični podlagi je kot običajni referenčni režim upoštevano sočasno delovanje dveh glavnih agregatov s skupno proizvedeno električno močjo približno 1.400 kW. Za kratkotrajni vršni režim je predvideno delovanje treh glavnih agregatov s skupno močjo približno 2.250 kW. Končna konfiguracija opreme še ni določena.

Pri običajnem referenčnem režimu znaša okvirna poraba dizelskega goriva približno 336 l/h. Ob predpostavljenem povprečnem 60-odstotnem faktorju obremenitve v 90-dnevnem obdobju vrtanja so v tehnični podlagi neposredne emisije CO2 ocenjene na približno 1.176 t. Ta podatek predstavlja okvirno bilančno oceno emisij toplogrednih plinov in ne koncentracije CO2 v zunanjem zraku.

Za NOx, CO in delce je v tehnični podlagi podanih več možnih emisijskih scenarijev. Razpon rezultatov kaže, da so dejanske emisije bistveno odvisne od izbranega tipa motorja oziroma agregata. Zato bo treba po izboru izvajalca potrditi proizvajalca, model, nazivno moč, emisijske značilnosti, dejanske obremenitve in čas delovanja naprav.

Poleg glavnih agregatov bodo lahko emisije povzročali tudi pomožni motorji, cementacijski agregati, kompresorji in oskrbovalna vozila. Njihove emisije bodo vključene v končno emisijsko bilanco po izboru opreme.

Pri pripravi vrtalnega platoja bodo nastajale razpršene emisije prahu predvsem pri odstranjevanju rodovitnega dela tal, premikanju in razgrinjanju zemljine in nasipnega materiala, nakladanju ter vožnji po neutrjenih površinah.

Obseg prašenja bo odvisen predvsem od:

- obsega zemeljskih del;
- deleža neutrjenih površin;
- dolžine transportnih poti;
- hitrosti vozil;

- vlažnosti materiala;
- vremenskih razmer.

V skladu z Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč se bodo uporabljali ustrezni tehnični in organizacijski ukrepi. Predvideni so predvsem vlaženje neutrjenih površin ob suhih razmerah, omejevanje hitrosti vozil, vzdrževanje in čiščenje voznih površin, čiščenje izvoza na javno cesto ter prekrivanje sipkih tovorov.

Količine in sestave morebitne plinske faze v globokem geotermalnem fluidu v tej fazi še ni mogoče zanesljivo napovedati. Med vrtanjem in testiranjem je treba predvideti možnost pojava CO2, gorljivih plinov ter drugih relevantnih plinskih sestavin.

Vrtina bo opremljena z ustreznim sistemom za preprečevanje nenadzorovanega dotoka fluida v vrtino (BOP), merilniki tlaka in pretoka ter opremo za zaznavanje relevantnih plinov.

Po izdelavi vrtine je predvideno približno 14-dnevno testiranje. Kot okvirni največji pretok se uporablja 138 l/s oziroma približno 497 m³/h. Dejanski program lahko obsega različne pretočne stopnje, prekinitve pretoka in obdobja opazovanja tlačnega odziva.

Če se pojavi plinska faza, se bosta njena sestava in količina določili z meritvami. Zlasti se bo preverila prisotnost CO2, gorljivih plinov in drugih relevantnih sestavin. Način ločevanja, zbiranja, usmerjanja in drugega varnega ravnanja s plinsko fazo bo določen v programu testiranja. V tehnični podlagi je pravilno poudarjeno, da brez teh podatkov ni mogoče vnaprej zanesljivo določiti največjega emisijskega pretoka plina.

Na mestih, določenih na podlagi ocene tveganja, bodo nameščeni detektorji plinov, zagotovljeni pa bodo tudi ustrezni alarmni postopki, omejitev dostopa ter usposobljeno osebje.

Po izboru mikrolokacije vrtine se bodo določili:
- položaji agregatov, motorjev in izpuhov na vrtalnem platoju;
- najbližje stanovanjske stavbe in drugi občutljivi sprejemniki;
- občutljivi habitatni robovi in kmetijske površine;
- dostopne in transportne poti;
- izhodiščno stanje kakovosti zraka in ustrezne meteorološke značilnosti.

Za najpomembnejša onesnaževala se bo po potrebi izdelal lokacijski izračun širjenja emisij za običajni in največji razumno pričakovani režim. Rezultati se bodo presojali skupaj z obstoječo obremenitvijo zunanjega zraka.

Pred začetkom del se bodo preverile dejanske emisijske lastnosti izbrane opreme. Med izvajanjem del se bodo spremljali relevantni obratovalni in emisijski parametri, v primeru pojava plinske faze pa tudi njena sestava in količina. Monitoring oziroma način preverjanja se bo prilagodil dejanski opremi, in mikrolokaciji. Glede na revidirani rudarski projekt (GeoGreen d.o.o., 2024) je predvideno tudi spremljanje emisij med izvajanjem raziskovalnega vrtanja.

Možni vplivi v času gradnje

Med pripravo delovišča, mobilizacijo in vrtanjem bo prišlo do začasnega povečanja emisij v zrak zaradi delovanja gradbene mehanizacije, transportnih vozil, dizelskih agregatov ter zaradi prašenja z delovnih in transportnih površin.

Vpliv bo neposreden, začasen in lokalnega značaja. Najintenzivnejši vir izpušnih plinov bodo v času vrtanja dizelski agregati, ki lahko obratujejo neprekinjeno. Vsi agregati, delovni stroji in vozila bodo morali biti tehnično brezhibni, redno vzdrževani in skladni z veljavnimi emisijskimi zahtevami. Razpršene emisije prahu se bodo omejevale z izvajanjem ukrepov iz predpisov o preprečevanju in zmanjševanju emisij delcev iz gradbišč.

Po izbiri mikrolokacije in konkretne opreme bo preverjena skladnost dejanskih naprav z veljavnimi predpisi ter po potrebi izdelana lokacijska ocena širjenja emisij. V času izvedbe bodo relevantni parametri spremljani, ob morebitnih odstopanjih pa se bodo izvedli dodatni tehnični ali organizacijski ukrepi.

Ob upoštevanju veljavne zakonodaje, uporabi tehnično brezhibne in emisijsko ustrezne opreme, rednem vzdrževanju, izvajanju ukrepov za zmanjševanje prašenja ter spremljanju dejanskih obratovalnih razmer je vpliv posega na kakovost zraka v času gradnje ocenjen kot majhen (1).

Pri izvedbi posega se upoštevajo najmanj naslednje zahteve:

- uporabljajo se tehnično brezhibni in redno vzdrževani delovni stroji, agregati in vozila, ki izpolnjujejo zanje veljavne emisijske zahteve;
- po izboru vrtalne opreme se preverijo njene dejanske emisijske lastnosti in obratovalni režimi;
- za pomembne vire se po potrebi izdela lokacijski izračun širjenja emisij;
- motorji strojev in vozil se v nepotrebnem prostem teku ugašajo, kadar to dopuščajo varnostni in tehnološki pogoji;
- neutrjene površine, deponije in dostopne poti se v suhih in prašnih razmerah vlažijo
- hitrost vozil na območju gradbišča se omeji;
- na izvozu na javno cesto se preprečuje iznos blata in prahu, vozne površine pa se po potrebi čistijo;
- sipki tovori se pri transportu ustrezno prekrijejo;
- pri skladiščenju in ravnanju z izplako, izvrtaninami, cementom in drugimi praškastimi materiali se preprečuje nepotrebno prašenje in izpostavljanje materiala vetru;
- ob pojavu plinske faze se izvajajo meritve njene sestave in količine ter se z njo ravna na način, določen v programu vrtanja oziroma testiranja;
- na mestih, opredeljenih z oceno tveganja, se zagotovi ustrezna detekcija relevantnih plinov ter postopki ukrepanja ob alarmu;
- če monitoring ali drugo preverjanje pokaže večje emisije od pričakovanih, se prilagodijo režim obratovanja, razporeditev opreme ali drugi tehnični in organizacijski ukrepi.

Kumulativni vplivi

Emisije načrtovanega posega se bodo seštevale z obstoječimi emisijami na širšem območju, predvsem z emisijami cestnega prometa, kmetijske mehanizacije, industrijskih virov in individualnih kurišč.

V tej fazi niso znani drugi konkretni načrtovani posegi z dovolj določeno lokacijo, tehničnimi značilnostmi in terminskim načrtom, za katere bi bilo mogoče zanesljivo izračunati sočasno kumulativno obremenitev. Pred začetkom izvedbe se bo zato ponovno preverilo, ali so v neposredni bližini predvidena druga intenzivna gradbena dela ali dejavnosti, ki bi časovno sovpadale z izvajanjem raziskovalne vrtine.

Ker bo poseg časovno omejen, viri po zaključku del ne bodo ostali na lokaciji, uporabljena oprema bo morala izpolnjevati veljavne emisijske zahteve, razpršene emisije pa se bodo obvladovale s predpisanimi ukrepi, je ob upoštevanju navedenih pogojev kumulativni vpliv ocenjen kot majhen (1).

Tabela 17: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Med pripravo delovišča in vrtanjem bodo nastajale začasne emisije prašnih delcev ter izpušnih plinov gradbene mehanizacije, vozil in dizelskih agregatov. Uporabljena bo tehnično brezhibna in emisijsko ustrezna oprema, izvajali se bodo ukrepi za zmanjševanje emisij delcev, po izboru mikrolokacije in opreme pa bodo preverjene dejanske emisijske lastnosti ter po	Enako.	Enako.	Enako.

	potrebi izvedena lokacijska presoja oziroma monitoring. Ob upoštevanju navedenih zahtev je vpliv lokalnega in začasnega značaja.			
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času obratovanja

V približno 14-dnevnem obdobju testiranja se lahko pojavi plinska faza geotermalnega fluida. Njena količina in sestava bosta določeni z meritvami. Ravnanje s plinsko fazo bo določeno v programu testiranja in izvedeno z uporabo ustrezne testne in varnostne opreme.

Ker podatki o sestavi fluida pred izvedbo vrtine niso dokončno znani, se vpliv obvladuje z načelom sprotnega preverjanja: pred oziroma med testiranjem se določijo relevantne plinske sestavine, spremljajo se obratovalni pogoji, zagotovljena je detekcija plinov ter možnost prilagoditve oziroma prekinitve testiranja ob neobičajnih razmerah.

Pri demobilizaciji in zaključni sanaciji bodo ponovno nastajale kratkotrajne emisije zaradi transporta, gradbene mehanizacije in prašenja. Ukrepi bodo enaki kot pri pripravi delovišča.

Ob upoštevanju veljavne zakonodaje, tehnično brezhibne opreme, meritev oziroma monitoringa med testiranjem ter predvidenih tehničnih in organizacijskih ukrepov je vpliv v času testiranja in sanacije ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi

Emisije načrtovanega posega se bodo seštevale z obstoječimi emisijami na širšem območju, predvsem z emisijami cestnega prometa, kmetijske mehanizacije, industrijskih virov in individualnih kurišč.

V tej fazi niso znani drugi konkretni načrtovani posegi z dovolj določeno lokacijo, tehničnimi značilnostmi in terminskim načrtom, za katere bi bilo mogoče zanesljivo izračunati sočasno kumulativno obremenitev. Pred začetkom izvedbe se bo zato ponovno preverilo, ali so v neposredni bližini predvidena druga intenzivna gradbena dela ali dejavnosti, ki bi časovno sovpadale z izvajanjem raziskovalne vrtine.

Ker bo poseg časovno omejen, viri po zaključku del ne bodo ostali na lokaciji, uporabljena oprema bo morala izpolnjevati veljavne emisijske zahteve, razpršene emisije pa se bodo obvladovale s predpisanimi ukrepi, je ob upoštevanju navedenih pogojev kumulativni vpliv ocenjen kot majhen (1).

Tabela 18: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja/testiranja	Med časovno omejenim testiranjem se lahko pojavi plinska faza geotermalnega fluida. Njena sestava in količina bosta določeni z meritvami, z njo pa se bo ravnalo skladno s programom testiranja in veljavnimi varnostnimi zahtevami. Med sanacijo bodo prisotne kratkotrajne emisije prahu in izpušnih plinov zaradi delovanja mehanizacije in transporta. Ob upoštevanju veljavne zakonodaje, tehnično brezhibne opreme, monitoringa in predvidenih ukrepov je vpliv majhen.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja/testiranja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.2 EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV

Možni vplivi v času gradnje

Med pripravo delovišča in vrtanjem bodo emisije toplogrednih plinov nastajale predvsem zaradi zgorevanja dizelskega goriva v vrtalni in spremljajoči opremi, gradbeni mehanizaciji ter transportnih vozilih. Glavni vir bodo dizelski agregati za napajanje vrtalne garniture.

V tehnični podlagi sta za referenčni režim upoštevani skupna proizvedena električna moč približno 1.400 kW in poraba dizelskega goriva približno **336 l/h**. Ob predpostavljenem 60-odstotnem faktorju obremenitve v približno 90-dnevnem obdobju vrtanja znaša okvirna poraba dizelskega goriva približno **435.456 l**, kar ob uporabi približnega emisijskega faktorja 2,7 kg CO_2/l pomeni približno **1.176 t neposrednih emisij CO_2**. Pri običajnem referenčnem režimu znaša izračunana emisija približno 0,91 t CO_2/h, pri kratkotrajnem vršnem režimu pa približno 1,46 t CO_2/h. Navedene vrednosti predstavljajo projektno oceno in bodo po izboru izvajalca ter dejanske vrtalne opreme ustrezno posodobljene.

Poleg glavnih agregatov bodo manjši delež emisij povzročali tudi pomožni motorji, cementacijska oprema, kompresorji, gradbena mehanizacija in transportna vozila. Njihove končne emisije bodo odvisne od izbrane opreme, moči motorjev, obratovalnih ur in dejanske obremenitve.

Med vrtanjem je možen tudi pojav CO_2 oziroma gorljivega plina iz geoloških formacij. Ker v tej fazi količina in sestava morebitne plinske faze še nista znani, njunih emisij ni mogoče zanesljivo količinsko opredeliti. Prisotnost in sestava plinov se bosta preverjali z meritvami, plinska faza pa bo vodena skozi namenski sistem ter obravnavana skladno s programom vrtanja, oceno tveganja in veljavnimi varnostnimi zahtevami. Končni način ločevanja, zajema oziroma drugega nadzorovanega ravnanja s plinom bo določen na podlagi dejansko pridobljenih podatkov. Morebitni gorljivi plin, pridobljen med testiranjem vrtine, se bo zaradi zagotavljanja varnosti in nadzorovanega ravnanja z izločenim plinom sežigal na baklji. S tem se preprečuje neposredno izpuščanje metana v ozračje, zmanjšuje njegov toplogredni učinek ter obvladujejo emisije, da ne bi povzročale čezmerne obremenitve okolja. Poseg bo časovno omejen in začasnega značaja. Čeprav bodo pri vrtanju nastajale neposredne emisije CO_2, zaradi omejenega trajanja in obsega posega ni pričakovati pomembnega vpliva na podnebne spremembe.

Vpliv na emisije toplogrednih plinov v času gradnje je ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi

Na širšem območju so prisotni obstoječi prometni, kmetijski, energetski in drugi viri emisij toplogrednih plinov. Njihove emisije predstavljajo del obstoječega stanja okolja. V tej fazi niso znani drugi konkretni načrtovani posegi z dovolj določenimi tehničnimi značilnostmi in časom izvedbe, da bi bilo mogoče zanesljivo izračunati dodatne kumulativne emisije.

Ker bo obravnavani poseg časovno omejen, njegove emisije pa bodo vezane predvsem na začasno uporabo dizelske opreme in transporta, je kumulativni vpliv na emisije toplogrednih plinov ocenjen kot majhen (1).

Tabela 19: Ocena vpliva med gradnjo

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Emisije TGP bodo nastajale predvsem zaradi zgorevanja dizelskega goriva v vrtalnih agregatih, mehanizaciji in vozilih. Za referenčni 90-dnevni režim vrtanja je ocenjenih približno 1.176 t neposrednih emisij CO_2. Možen je tudi pojav CO_2 oziroma gorljivega plina iz geoloških formacij; njegova količina in sestava bosta preverjeni z meritvami, način ravnanja pa določen v programu vrtanja.	Enako.	Enako.	Enako.

Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času obratovanja oziroma testiranja

Med testiranjem vrtine se lahko iz geotermalnega fluida izloča plinska faza. Predhodni podatki ne omogočajo zanesljive napovedi njene količine in sestave, zato je treba pred oziroma čim prej med testiranjem določiti prisotnost in delež **CO_2, gorljivih plinov in drugih relevantnih sestavin**.

Plinska faza bo usmerjena skozi namenski testni sistem. Končna rešitev za njeno ločevanje, zajem oziroma drugo nadzorovano ravnanje bo določena pred testiranjem na podlagi rezultatov meritev in programa testiranja. Brez teh podatkov ni mogoče verodostojno določiti največjega emisijskega pretoka plina niti količinsko ovrednotiti prispevka plinske faze k emisijam toplogrednih plinov.

Če bo v plinski fazi prisoten metan oziroma drug gorljiv plin, bo končni način ravnanja določen tudi ob upoštevanju njegovih varnostnih in okoljskih lastnosti. Predvideno je, da se končna rešitev za ločevanje, zajem ali drugo nadzorovano ravnanje s plinom določi na podlagi dejanskih meritev in programa testiranja. Morebitni gorljivi plin, pridobljen med testiranjem vrtine, se bo zaradi zagotavljanja varnosti in nadzorovanega ravnanja z izločenim plinom sežigal na baklji. S tem se preprečuje neposredno izpuščanje metana v ozračje, zmanjšuje njegov toplogredni učinek ter obvladujejo emisije, da ne bi povzročale čezmerne obremenitve okolja.

Med sanacijo vrtalnega platoja in morebitni opustitvi vrtine bodo emisije toplogrednih plinov nastajale predvsem zaradi uporabe gradbene mehanizacije in transportnih vozil. Te emisije bodo časovno omejene in bistveno manjše od emisij med aktivnim vrtanjem.

Glede na začasno naravo testiranja in sanacije ter predvideno nadzorovano ravnanje z morebitno plinsko fazo je **vpliv na emisije toplogrednih plinov med obratovanjem oziroma testiranjem ocenjen kot majhen (1).**

Kumulativni vplivi

Med testiranjem bodo obstoječi prometni, kmetijski in drugi viri emisij še naprej predstavljali del obstoječe obremenitve območja. Ker je testiranje kratkotrajno, količina in sestava morebitne plinske faze pa bosta določeni z meritvami in obravnavani v programu testiranja, pomembnega povečanja skupnih emisij toplogrednih plinov ni pričakovati. Kumulativni vpliv med obratovanjem oziroma testiranjem je ocenjen kot majhen (1).

Tabela 20: Ocena vpliva med obratovanjem

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja/testiranja	Med testiranjem se lahko iz geotermalnega fluida izloča plinska faza s CO_2 oziroma gorljivimi plini. Njena količina in sestava bosta preverjeni z meritvami, končni način ločevanja, zajema oziroma drugega nadzorovanega ravnanja pa določen s programom testiranja. Pri sanaciji bodo nastajale začasne emisije mehanizacije in transporta.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja/testiranja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.3 EMISIJE SNOVI V VODE

Možni vplivi v času gradnje

Površinske vode
Neposrednih vplivov na površinske vode med gradnjo ni pričakovati, saj poseganje v struge oziroma vodna telesa ni predvideno. Vpliv bi bil mogoč predvsem posredno, v primeru razlitja goriv, olj, vrtalne izplake ali drugih snovi ter njihovega odtekanja z delovišča proti površinskim vodam oziroma odvodnim jarkom.

Na območju delovišča bodo zato območja, na katerih se nahajajo goriva, olja, kemikalije, izplaka in drugi potencialno onesnažujoči materiali, urejena na utrjenih in neprepustnih površinah. Rezervoarji in pretakalna mesta bodo opremljeni z ustreznim sekundarnim zadrževanjem, njegova prostornina pa bo določena v izvedbeni dokumentaciji glede na dejansko velikost in razporeditev rezervoarjev.

Vrtalna izplaka bo krožila v zaprtem oziroma nadzorovanem sistemu med vrtino, površinskimi rezervoarji in opremo za čiščenje. Odpadna izplaka in tekoče frakcije se bodo zbirale v namenskih neprepustnih rezervoarjih oziroma ustrezno izvedeni izplačni jami. Zbirni sistemi bodo imeli nadzor nivoja, ustrezno varnostno prostornino ter zaščito pred nenadzorovanim dotokom padavinske vode.

Ob ustrezni izvedbi neprepustnih površin, zbirnih sistemov in ukrepov za preprečevanje razlitij posrednega vpliva na ekološko in kemijsko stanje površinskih vodnih teles ni pričakovati.

Podzemne vode
Območje posega se nahaja na območju vodnega telesa podzemne vode Murska kotlina (VTPodV 4016). Območje posega se ne nahaja znotraj vodovarstvenega območja vodnega vira.

Načrtovanje in izvajanje posega bo potekalo skladno z veljavno zakonodajo s področja voda, zlasti:
- Zakonom o vodah (ZV-1);
- Zakonom o varstvu okolja (ZVO-2);
- Zakonom o rudarstvu (ZRud-1);
- predpisi, ki urejajo razvrščanje in varstvo vodnih teles podzemnih in površinskih voda;
- Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo;
- pravilnikom, ki ureja prve meritve in obratovalni monitoring odpadnih voda, kadar bo glede na izbrani način ravnanja uporaben;
- predpisi o ravnanju z odpadki, če bo geotermalna voda glede na njene lastnosti in način ravnanja opredeljena kot odpadek;
- pogoji iz vodnih aktov, odločb, dovoljenj in soglasij pristojnih organov.

S tehnično podlago je določeno, da neposredno odvajanje geotermalne vode v površinsko vodo, tla, podzemno vodo ali javno kanalizacijo ni predpostavljeno. Tak način ravnanja bi bil mogoč samo ob izpolnitvi vseh zakonskih zahtev in po pridobitvi ustreznih dovoljenj oziroma soglasij.

Raziskovalna vrtina bo usmerjena v globlji geotermalni vodonosnik v razpokanih karbonatnih in dolomitnih kamninah. Ta je po predhodnem geološkem modelu hidravlično ločen od plitvejših vodonosnikov, ki jih uporabljajo obstoječi imetniki vodnih pravic. Vrtina bo pri izdelavi prešla skozi nadležne geološke plasti, zato se bo preprečevanje umetne povezave med vodonosniki zagotavljalo z zaporedno vgradnjo zaščitnih cevi in cementacijo obročastega prostora med cevmi in steno vrtine.

Predvideno je cementiranje zaščitnih kolon do vrha ciljnega karbonatnega horizonta. Ustreznost tehnične izolacije bo preverjena s spremljanjem cementacije in ustreznimi preizkusi tesnosti. Geološka ločitev vodonosnikov in tehnična integriteta vrtine predstavljata osnovna pogoja za varstvo plitvejših podzemnih voda.

Med pripravljalnimi deli in vrtanjem bi do vpliva na podzemno vodo lahko prišlo predvsem ob izrednem dogodku, kot so razlitje goriva ali olja, poškodba zbirnega sistema, razlitje vrtalne izplake ali nepravilno ravnanje s kemikalijami.

Vsi rezervoarji in pretakalna mesta bodo zato postavljeni na neprepustnih površinah. Na delovišču bodo zagotovljeni absorberji, lovilne posode, zaporne pregrade, posode za onesnažen material in po potrebi oprema za prečrpavanje. Delovni stroji in vozila se bodo pregledovali glede morebitnega puščanja, servisna opravila, pri katerih bi lahko prišlo do iztekanja olja, pa se bodo izvajala na zaščitenih površinah.

Ob razlitju se bo najprej ustavil vir iztekanja, nato preprečilo širjenje tekočine in zaščitilo bližnje odvodne poti. Razlita tekočina se bo prestregla oziroma odstranila, onesnaženi absorberji, zemljina in druga uporabljena sredstva pa se bodo ustrezno razvrstili in predali pooblaščenemu prevzemniku.

Vrtalna izplaka bo na vodni osnovi, vendar bo njena dejanska sestava odvisna tudi od uporabljenih dodatkov in prevrtanih geoloških plasti. Možni vplivi ob razlitju vključujejo povečano motnost, spremembo pH, povečano slanost ali vnos posameznih kemijskih sestavin. Zato bodo zbirni sistemi izvedeni vodotesno, izplaka in izvrtanine pa se ne bodo odlagale na nezaščitena tla.

Spremljanje podzemne vode se bo izvajalo skladno s pogoji vodnih aktov, odločb in morebitnimi dodatnimi zahtevami pristojnega organa.

Poplavna območja
Pri izbiri mikrolokacije bo treba upoštevati poplavne razmere in zagotoviti, da bodo goriva, kemikalije, izplačni sistem in odpadki zaščiteni pred vplivom poplavne vode.

Načrt ukrepanja ob izrednih dogodkih bo določil hidrološke in vremenske razmere, pri katerih se ustavijo pretakanje, testiranje oziroma druga občutljiva opravila, zavarujejo vrtina in zbirni sistemi ter odstranijo oziroma dodatno zaščitijo premične posode.

V primeru nevarnosti poplavljanja bo treba ukrepati pred prihodom vode. Ob neugodnih hidroloških razmerah se bodo dela po potrebi ustavila in vrtina ustrezno zavarovala. V tehnični podlagi so predvideni poplavno odporna ureditev ter pravočasno zavarovanje oziroma ustavitev del.

Ob upoštevanju veljavne zakonodaje, vodotesne izvedbe delovišča in zbirnih sistemov, ustrezne konstrukcije vrtine, tehnično brezhibne opreme, nadzora nad ravnanjem z gorivi, kemikalijami in izplako ter pripravljenosti na izredne dogodke je vpliv emisij v vode v času gradnje ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
Na širšem območju so prisotni obstoječa infrastruktura, kmetijska dejavnost, promet in obstoječe vrtine. Njihovi vplivi predstavljajo del obstoječega stanja okolja.

V tej fazi niso znani drugi konkretni načrtovani posegi z dovolj določeno lokacijo, tehničnimi značilnostmi in časom izvedbe, za katere bi bilo mogoče zanesljivo ugotoviti sočasne kumulativne vplive na vode.

Ker je načrtovani poseg začasen, ker poseganje v površinske vode ni predvideno in ker se bodo potencialno onesnažujoče snovi zadrževale v neprepustnih in nadzorovanih sistemih, je ob upoštevanju predvidenih ukrepov kumulativni vpliv na vode ocenjen kot majhen (1).

Tabela 21: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	V coni so prisotne površinske vode. Neposredno poseganje vanje ni predvideno. Vrtalno delovišče, območja goriv in kemikalij, izplačni sistem in zbirni sistemi bodo izvedeni na neprepustnih površinah oziroma v vodotesnih sistemih. Vpliv na površinske in podzemne vode bi bil mogoč predvsem ob izrednem dogodku. Preprečevanje vplivov bo zagotovljeno z neprepustnimi površinami, sekundarnim zadrževanjem, nadzorom pretakanja, vodotesnimi zbirnimi sistemi, tehnično ustrezno konstrukcijo vrtine in ukrepanjem ob razlitjih.	Enako, ob upoštevanju lokalnih površinskih voda in odvodnih poti.	Enako, ob upoštevanju lokalnih površinskih voda in odvodnih poti.	Enako, ob upoštevanju lokalnih površinskih voda in odvodnih poti.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času testiranja oziroma obratovanja

Med testiranjem bo dodatni potencialni vpliv predstavljala geotermalna voda iz globokega ciljnega vodonosnika.

Predvideno je približno 14-dnevno obdobje testiranja. Za predhodno presojo se uporablja okvirni največji pretok 138 l/s oziroma približno 497 m³/h. Dejanski test bo lahko potekal s stopnjevanimi pretoki, prekinitvami in obdobji opazovanja tlačnega odziva.

Pri takem pretoku lahko v kratkem času nastanejo velike količine geotermalne vode, zato zbiralna laguna sama po sebi ne predstavlja zadostne rešitve za celotno količino vode. S tehnično podlago je določeno, da mora biti pred začetkom testiranja zagotovljen tehnično izvedljiv in pravno dovoljen način ravnanja s celotnim pričakovanim vodnim tokom.

Možne rešitve bodo določene glede na dejanski pretok, temperaturo, mineralizacijo in kemijsko sestavo geotermalne vode. Med možnimi rešitvami so lahko ustrezna obdelava in hlajenje ter nadzorovan izpust ob izpolnitvi vseh zakonskih pogojev, oziroma vračanje v primeren globok interval prek druge tehnično ustrezne vrtine, če bi bila taka rešitev na voljo in dovoljena.

Neposredni izpust vroče ali mineralizirane vode v površinsko vodo, tla ali javno kanalizacijo se ne predpostavlja.

Med testiranjem se bodo spremljali najmanj:

- trenutni in skupni pretok geotermalne vode;
- tlak na ustju oziroma drugi relevantni tlaki;
- temperatura fluida;
- trajanje posamezne stopnje pretoka;
- tlačni odziv po zmanjšanju pretoka oziroma zaprtju vrtine;
- relevantne fizikalne in kemijske lastnosti vode.

Program testiranja bo določil tudi pogoje za zmanjšanje pretoka ali prekinitev testa, če se delovanje vrtine razlikuje od pričakovanega oziroma če sistem za ravnanje z vodo ne bi mogel varno prevzeti celotnega toka.

Če bo izbran način izpusta, bodo morale biti predhodno preverjene kemijska sestava, temperatura in količina vode ter izpolnjeni pogoji predpisov, ki urejajo emisije snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda.

Ob upoštevanju veljavne zakonodaje, ustrezno dimenzioniranega in vodotesnega sistema za zajem in ravnanje z geotermalno vodo, spremljanja pretoka, tlaka, temperature in kemijskih lastnosti vode ter možnosti prilagoditve oziroma prekinitve testiranja je vpliv na vode v času testiranja ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
Testna geotermalna voda bo pridobljena iz globljega geotermalnega vodonosnika, ki je po predhodnem geološkem modelu hidravlično ločen od plitvejših vodonosnikov, ki jih uporabljajo obstoječi imetniki vodnih pravic.

V tehnični podlagi se zato ne pričakuje sprememb gladine, tlaka ali izdatnosti njihovih zajetij, pri čemer je ta ocena vezana na ustrezno zacevitev in cementacijo raziskovalne vrtine ter preverjanje njene tehnične integritete pred testiranjem.

Ker bo testiranje časovno omejeno, globoki ciljni vodonosnik pa je predvidoma ločen od plitvejših sistemov, je ob upoštevanju tehnične integritete vrtine, monitoringa testnih parametrov in zakonsko urejenega ravnanja z geotermalno vodo kumulativni vpliv ocenjen kot majhen (1).

Tabela 22: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja/testiranja	Vplivi bodo smiselno enaki kot med gradnjo. Med testiranjem bo nastajala geotermalna voda iz globokega vodonosnika. Pred začetkom testiranja bo določen tehnično izvedljiv in pravno dovoljen način ravnanja s celotnim pričakovanim vodnim tokom. Neposredni izpust v tla, površinsko vodo ali javno kanalizacijo se ne predpostavlja. Med testiranjem se bodo spremljali pretok, tlak, temperatura in relevantne fizikalne ter kemijske lastnosti vode, ob neustreznem delovanju sistema pa se bo pretok zmanjšal oziroma test prekinil.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja/testiranja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.4 ODLAGANJE / IZPUSTI SNOVI V TLA

Možni vplivi v času gradnje

Na območju vrtalnega platoja se bodo začasno izvajali odstranitev rodovitnega dela tal, ureditev utrjenih delovnih površin, promet težke mehanizacije, začasno skladiščenje materialov ter postavitev sistemov za pripravo in zbiranje vrtalne izplake, goriv, maziv, kemikalij in odpadkov.

Pri izvajanju raziskovalnega vrtanja se bodo uporabljale različne snovi za pripravo vrtalne izplake ter goriva in maziva za pogon in vzdrževanje strojev in naprav. Uporaba in skladiščenje teh snovi ter ravnanje z vrtalno izplako in izvrtanim materialom bodo potekali skladno z veljavnimi predpisi, zlasti:

- Zakonom o varstvu okolja (ZVO-2);

- Zakonom o kemikalijah (ZKem);
- Uredbo REACH;
- Uredbo CLP o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi;
- Uredbo o odpadkih;
- Zakonom o vodah (ZV-1);
- Zakonom o rudarstvu (ZRud-1);
- Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2);
- Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, 61/11 in 44/22 – ZVO-2);
- pogoji iz odločbe pristojnega organa, rudarskega projekta, programa vrtanja ter drugih dovoljenj in soglasij.

Snovi in zmesi, ki se bodo uporabljale pri vrtanju, bodo dobavljene v ustrezno označeni embalaži in opremljene z veljavnimi varnostnimi listi. Njihovo skladiščenje, priprava in uporaba bodo prilagojeni lastnostim posamezne snovi.

Zaščita tal pred gorivi, olji in kemikalijami
Med gradnjo bi lahko prišlo do onesnaženja tal predvsem ob izrednem dogodku, kot so razlitje goriva ali mazalnega oziroma hidravličnega olja, poškodba rezervoarja ali cevovoda, nepravilno pretakanje oziroma tehnična okvara stroja.

Rezervoarji in pretakalna mesta bodo zato postavljeni na **utrjenih in neprepustnih površinah**. Način sekundarnega zadrževanja in njegova prostornina bosta določena v izvedbeni dokumentaciji glede na dejansko velikost, število in razporeditev rezervoarjev.

Pretakanje goriv in drugih tekočin bo potekalo pod nadzorom usposobljene osebe. Pred pretakanjem se bodo preverili cevi, priključki in ventili ter razpoložljivost opreme za prestrezanje morebitnega razlitja. Na delovišču bodo na dostopnih mestih zagotovljeni:
- absorberji;
- lovilne posode;
- zaporne pregrade;
- posode za onesnažen material;
- po potrebi oprema za prečrpavanje.

Delovni stroji in vozila se bodo pregledovali glede morebitnega puščanja, servisna opravila, pri katerih bi lahko prišlo do iztekanja olja, pa se bodo izvajala na zaščitenih površinah.

Ob morebitnem razlitju se bo najprej ustavil vir iztekanja, nato preprečilo širjenje tekočine. Razlita tekočina se bo prestregla oziroma odstranila, onesnaženi absorberji, zemljina in druga sredstva pa se bodo ločeno zbrali, ustrezno razvrstili in predali pooblaščenemu prevzemniku odpadkov.

Vrtalna izplaka in izvrtani material
Vrtalna izplaka bo med vrtanjem krožila v zaprtem oziroma nadzorovanem sistemu med vrtino, površinskimi rezervoarji in opremo za čiščenje.

Predhodno je predvidena izplaka na vodni osnovi. Vsebovala bo lahko bentonit, sredstva za uravnavanje pH, kalijev klorid, kalcijev karbonat, barit in polimerne dodatke. Dejanska sestava bo določena z recepturo za posamezni vrtalni odsek.

Izvrtanina se bo prestrezala za opremo za ločevanje trdne faze ter zbirala v vodotesnih zabojnikih oziroma drugem neprepustnem zbirnem sistemu. Prosta tekočina se bo zajemala in se bo glede na njene lastnosti vračala v aktivni sistem ali zbirala kot odpadna tekoča faza.

Odpadna vrtalna izplaka se bo zbirala v namenskih neprepustnih rezervoarjih oziroma ustrezno izvedeni izplačni jami. Sistem bo:

- vodotesen;
- zaščiten pred dotokom neonesnažene padavinske vode;
- opremljen z nadzorom nivoja;
- imel ustrezno varnostno prostornino;
- omogočal rezervno prečrpavanje ob motnji oziroma poškodbi sistema.

Ker je končna sestava vrtalne izplake in izvrtanine odvisna tudi od sestave prevrtanih kamnin, slanosti, morebitnih ogljikovodikov in drugih snovi, bo pred prvo oddajo ter ob pomembni spremembi sestave izvedeno reprezentativno vzorčenje in potrebne analize. Na njihovi podlagi bo določena ustrezna klasifikacija odpadka.

V tehnični podlagi je za eno vrtino okvirno ocenjeno približno 400 m³ izvrtanine po iznosu in približno 540 m³ odpadne vrtalne izplake. Količin ni mogoče neposredno seštevati, ker mokra izvrtanina vsebuje tudi del vrtalne izplake.

Ob neprepustnem površinskem sistemu, nadzorovanem ravnanju z izplako ter sprotnem zbiranju in pravilnem ravnanju z izvrtanim materialom bodo vplivi običajnega izvajanja del omejeni na območje vrtalnega delovišča.

Rodovitni del tal in začasna zasedba zemljišč
Pred ureditvijo utrjenih površin bo rodovitni del tal odstranjen in začasno skladiščen ločeno od preostalega izkopanega materiala, gramoza, vrtalnih odpadkov in drugih materialov.

Ta vidik je posebej pomemben v conah PP 3 in PP 4, kjer so evidentirana obsežnejša območja najboljših kmetijskih zemljišč.

Po odstranitvi začasnih ureditev se bo ustrezno ohranjen rodovitni del tal uporabil pri zaključni ureditvi in ponovni vzpostavitvi prvotne oziroma predvidene rabe zemljišča, če bo njegova kakovost ustrezna.
Pri zaključni sanaciji se bo preverilo tudi:
- stanje tal;
- morebitna zbitost zaradi težke mehanizacije;
- odvodnjavanje;
- pogoji za ponovno vzpostavitev predvidene rabe.

Podrobni način rekultivacije bo določen v izvedbeni dokumentaciji in skladno s pogoji pristojnih organov.

Vpliv na tla bi lahko nastal predvsem zaradi začasne zasedbe in zbitosti zemljišča ter v primeru izrednega razlitja goriva, olj, kemikalij ali vrtalne izplake.

Ob upoštevanju veljavne zakonodaje, izvedbi neprepustnih delovnih in skladiščnih površin, sekundarnem zadrževanju tekočin, uporabi vodotesnih zbirnih sistemov, ločenem ravnanju z rodovitnim delom tal, pravilnem ravnanju z vrtalnimi odpadki ter pripravljenosti za takojšnje ukrepanje ob razlitju je možnost trajnega onesnaženja tal majhna. Vpliv na tla v času gradnje je zato ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
Na območju vrtalnega platoja se bodo časovno in prostorsko združili začasna zasedba zemljišča, ureditev utrjenih površin, promet težke mehanizacije, odvodnjavanje ter začasna postavitev sistemov za zbiranje tehnoloških tekočin in odpadkov. Dejanski vpliv bo vezan na površino vrtalnega platoja, dostopnih poti in spremljajočih ureditev, ne na celotno površino posamezne raziskovalne cone.

V tej fazi niso znani drugi konkretni posegi z dovolj določeno lokacijo, obsegom in časom izvajanja, katerih vpliv na tla bi bilo mogoče zanesljivo seštevati z načrtovanim posegom. Ob upoštevanju začasnosti posega, ločenega ravnanja z rodovitnimi tlemi, rekultivacije začasno zasedenih površin ter

predvidenih ukrepov za preprečevanje onesnaženja je skupni oziroma kumulativni vpliv ocenjen kot majhen (1).

Tabela 23: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Goriva, olja in kemikalije se bodo skladiščili in uporabljali na neprepustnih površinah z možnostjo zadrževanja razlitij. Vrtalna izplaka in izvrtanina se bosta zbirali v vodotesnih sistemih. Rodovitni del tal bo odstranjen in začasno skladiščen ločeno ter po zaključku del uporabljen pri sanaciji, če bo ustrezne kakovosti. Vpliv na tla je pri običajnem izvajanju omejen predvsem na začasno zasedbo in morebitno zbitost, onesnaženje pa bi bilo možno predvsem ob izrednem dogodku.	Enako.	Enako; zaradi večjega obsega najboljših kmetijskih zemljišč je posebej pomembno ločeno ravnanje z rodovitnim delom tal in ustrezna rekultivacija.	Enako; zaradi večjega obsega najboljših kmetijskih zemljišč je posebej pomembno ločeno ravnanje z rodovitnim delom tal in ustrezna rekultivacija.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času testiranja oziroma obratovanja

V času testiranja bodo potencialni vplivi na tla smiselno podobni vplivom med vrtanjem. Dodatni potencialni vir predstavlja geotermalna voda, ki bo nastajala pri testiranju vrtine. Za predhodno presojo se uporablja največji okvirni pretok 138 l/s oziroma približno 497 m³/h. Zaradi takšnega pretoka zbiralna laguna sama po sebi ne more predstavljati rešitve za celotno količino geotermalne vode.

Pred začetkom testiranja mora biti zato določen tehnično izvedljiv in pravno dovoljen način ravnanja s celotnim dejanskim vodnim tokom. Zbiralni bazen oziroma laguna je lahko sestavni del sistema za začasno zadrževanje in varno ravnanje, ne pa nujno končna rešitev. Način nadaljnjega ravnanja bo odvisen od:

- doseženega pretoka;
- temperature;
- mineralizacije;
- kemijske sestave fluida;
- razpoložljivih tehničnih rešitev;
- pridobljenih dovoljenj.

Morebitno neposredno odvajanje vroče ali mineralizirane geotermalne vode v tla se ne predpostavlja. Takšno ravnanje bi bilo možno le, če bi bili izpolnjeni vsi predpisani pogoji in pridobljena ustrezna dovoljenja.
Med testiranjem se bodo spremljali pretok, tlak, temperatura ter relevantne fizikalne in kemijske lastnosti geotermalne vode. Če tehnični sistem ne bi mogel varno prevzeti celotnega pretoka, se bo pretok zmanjšal oziroma test prekinil.

Sanacija tal

Po končanih raziskovalnih delih bodo začasne ureditve in oprema odstranjene. Rodovitni del tal, ki je bil pred začetkom del odstranjen in ločeno skladiščen, se bo ob ustrezni kakovosti uporabil pri zaključni ureditvi. Pri rekultivaciji se bodo upoštevali:

- dejanska stopnja zbitosti tal;
- stanje in kakovost začasno skladiščenega rodovitnega dela tal;
- odvodnjavanje;

- končna raba zemljišča.

Če bo del vrtalnega platoja ali dostopa ohranjen zaradi nadaljnje uporabe raziskovalne vrtine, bo ta del obravnavan ločeno in ga ne bo mogoče šteti med površine, ki bodo v celoti sanirane.

Ravnanje z gradbenimi odpadki in izkopanim materialom bo potekalo skladno z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih ter drugimi veljavnimi predpisi o ravnanju z odpadki.

Ob ustreznem ravnanju z geotermalno vodo med testiranjem, neprepustnih zbirnih sistemih, odstranitvi začasnih ureditev in izvedbi rekultivacije je vpliv na tla v času testiranja in zaključne sanacije ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
V času testiranja bo dodatni potencialni vir vpliva na tla predstavljala geotermalna voda. Ker bo moral biti še pred začetkom testiranja zagotovljen tehnično in pravno urejen način ravnanja s celotnim vodnim tokom, neposredno nenadzorovano odvajanje v tla ni predvideno.

Po zaključku del bodo začasni viri in ureditve odstranjeni, začasno zasedena zemljišča pa sanirana oziroma rekultivirana. Ob upoštevanju teh zahtev je skupni oziroma kumulativni vpliv na tla ocenjen kot majhen (1).

Tabela 24: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja/testiranja	V času testiranja bo ravnanje z geotermalno vodo potekalo v tehnično urejenem in vodotesnem sistemu, način nadaljnjega ravnanja pa bo določen pred začetkom testa glede na količino in lastnosti vode ter pridobljena dovoljenja. Neposredni izpust v tla se ne predpostavlja. Po zaključku del bodo začasne ureditve odstranjene, rodovitni del tal pa bo ob ustrezni kakovosti uporabljen pri sanaciji in rekultivaciji.	Enako.	Enako; pri sanaciji je posebej pomembna ponovna vzpostavitev pogojev za kmetijsko rabo.	Enako; pri sanaciji je posebej pomembna ponovna vzpostavitev pogojev za kmetijsko rabo.
Ocena vpliva obratovanja/testiranja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.5 NASTAJANJE ODPADKOV

Možni vplivi v času gradnje

Odpadki bodo nastajali med pripravo vrtalnega platoja, mobilizacijo opreme, izdelavo in cementiranjem raziskovalne vrtine, njenim testiranjem, demobilizacijo ter zaključnimi deli.

Ravnanje z odpadki bo organizirano skladno z veljavno zakonodajo, zlasti:
- Zakonom o varstvu okolja (ZVO-2);
- Uredbo o odpadkih;
- predpisom, ki določa seznam odpadkov in razvrščanje odpadkov;
- Uredbo o ravnanju z odpadnimi olji;
- predpisi o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo;

- Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2);
- predpisi o prevozu nevarnega blaga, kadar bodo odpadki glede na svoje lastnosti spadali na področje njihove uporabe;
- predpisi s področja varstva voda, kadar bo način ravnanja s testno geotermalno vodo posegal na vodno področje.

Ravnanje z odpadki bo temeljilo na njihovi ločeni identifikaciji, varnem začasnem zbiranju, preverjanju sestave, pravilni razvrstitvi ter oddaji zbiralcem oziroma izvajalcem obdelave, ki smejo prevzeti posamezno vrsto odpadka.

Predvidene vrste odpadkov
Med pripravo vrtalnega platoja in dostopov bodo lahko nastajali odvečni zemeljski in gradbeni materiali, ostanki nasipnega materiala ter embalaža. Med mobilizacijo in montažo bodo nastajali predvsem odpadna embalaža, les, plastika, kovine in manjše količine servisnih odpadkov. Količinsko najpomembnejši odpadki bodo nastajali med vrtanjem in cementiranjem, predvsem:

- izvrtanina;
- izrabljena vrtalna izplaka oziroma izplačni mulj;
- ostanki cementa;
- embalaža dodatkov;
- odpadna olja;
- morebitni drugi odpadki, odvisni od dejanske sestave izplake in prevrtanih geoloških plasti.

Poleg navedenih se pričakujejo različne vrste embalaže, manjše količine nevarnih odpadkov, gradbeni odpadki, odpadne kovine in mešani komunalni odpadki.

Rodovitna zemlja, ki bo začasno odstranjena in ponovno uporabljena na isti lokaciji pri zaključni ureditvi, se ne bo avtomatično obravnavala kot odpadek. Njena končna bilanca bo odvisna od dejanskega načina ravnanja in ponovne uporabe.

Vrtalni odpadki
V tehnični podlagi je za eno raziskovalno vrtino do globine približno 3.000–4.500 m podana naslednja predhodna ocena količinsko najpomembnejših vrtalnih odpadkov:

Tabela 25: Predhodna bilanca količinsko najpomembnejših vrtalnih odpadkov

Materialni tok	Predhodna količina	Opomba
Izvrtanina po iznosu	približno 400 m³	količina po mehanskem ločevanju; vsebnost tekočine je odvisna od učinkovitosti ločevanja
Odpadna vrtalna izplaka in izplačni mulj	približno 540 m³	izplaka, dokončno izločena iz aktivnega sistema
Skupna orientacijska planska količina	približno 940 m³	le orientacijska vrednost; mokra izvrtanina namreč vsebuje tudi del vrtalne izplake. Končna bilanca bo pripravljena na podlagi dejansko izmerjenih oziroma evidentiranih količin po ločevanju.

Razvrščanje vrtalnih odpadkov
Končna klasifikacijska številka vrtalnih odpadkov v tej fazi še ni določena. Številka bo odvisna od izvora odpadka, uporabljene recepture vrtalne izplake, morebitnega dotoka formacijskega fluida ter rezultatov analiz. Posebej bo treba preveriti morebitno povečano slanost, vsebnost barita, prisotnost ogljikovodikov in drugih snovi iz prevrtanih geoloških plasti.

Tabela 26: Klasifikacija odpadkov, ki lahko nastanejo v času vrtanja

Klasifikacijska številka	Možni odpadek	Uporaba pri projektu
01 05 04	izplačni mulji in drugi odpadki pri vrtanju z izplako na osnovi sladke vode	osnovna možnost za ustrezen nenevaren tok
01 05 05*	vrtalni odpadki, ki vsebujejo olje	če nastane tak tok oziroma pride do onesnaženja
01 05 06*	vrtalni odpadki, ki vsebujejo nevarne snovi	ob ugotovljenih nevarnih lastnostih
01 05 07	vrtalni odpadki, ki vsebujejo barit, razen nevarnih	kadar bo sestava ustrezala tej uvrstitvi
01 05 08	vrtalni odpadki, ki vsebujejo kloride, razen nevarnih	kadar bo zaradi slanosti oziroma sestave potrebna taka uvrstitev
13 02 05* oziroma ustrezna številka	odpadna motorna in mazalna olja	servisiranje naprav
15 01 01–15 01 04	papirna, plastična, lesena in kovinska embalaža	dobava materialov in opreme
15 01 10*	embalaža z ostanki nevarnih snovi	če bo embalaža tako onesnažena
15 02 02*	onesnaženi absorbenti, filtri in zaščitni materiali	servisiranje oziroma sanacija razlitja
skupina 17	posamezni gradbeni odpadki	pripravljalna in zaključna dela
20 03 01	mešani komunalni odpadki	dejavnost osebja

* nevarni odpadek.

Vzorčenje in klasifikacija

Razvrstitev vrtalnih odpadkov bo izvedena pred prvo oddajo posameznega pomembnega toka ter ponovno ob bistveni spremembi:

- vrste ali recepture izplake;
- slanosti;
- uporabljenih dodatkov;
- prevrtane geološke formacije;
- oziroma ob zaznavi ogljikovodikov ali drugih nepričakovanih sestavin.

Program analiz bo glede na vrsto materiala predvidoma vključeval:

- delež suhe snovi oziroma vode;
- pH in električno prevodnost;
- kloride in druge kazalce mineralizacije;
- mineralna olja in relevantne ogljikovodike;
- relevantne kovine oziroma druge elemente;
- dodatne parametre glede na varnostne liste uporabljenih snovi in zahteve prevzemnika.

Rezultati analiz bodo podlaga za določitev dokončne klasifikacijske številke, presojo morebitnih nevarnih lastnosti in izbiro ustreznega postopka nadaljnjega ravnanja.

Začasno zbiranje odpadkov

Na delovišču bo urejeno zbirno mesto na neprepustnem in nadzorovanem delu vrtalnega platoja. Odpadki se bodo zbirali ločeno po vrstah in agregatnem stanju ter ustrezno označili. Zagotovljeno bo, da padavinska voda ne bo pritekala v zabojnike oziroma odprte zbirne sisteme, omogočena pa bosta tudi zajem izcednih tekočin in varen prevzem.

Izvrtanina se bo zbirala v vodotesnih zabojnikih oziroma ustrezno izvedenem neprepustnem zbirnem prostoru. Prosta tekočina se bo prestrezala in se bo, kadar bodo njene lastnosti to dopuščale, vračala v aktivni izplačni sistem.

Odpadna izplaka se bo zbirala v namenskem neprepustnem rezervoarju oziroma zbirni jami z:
- nadzorom nivoja;
- zaščito pred dotokom padavinske vode;
- ustrezno rezervno prostornino;
- določenim največjim dovoljenim nivojem zapolnitve.

Odpadna olja, embalaža z ostanki nevarnih snovi in onesnaženi absorbenti se bodo hranili v ločenih, ustrezno označenih posodah na površini z možnostjo zadrževanja morebitnega razlitja.

Oddaja in evidence
Posamezni odpadni tokovi bodo oddani ustreznim zbiralcem oziroma izvajalcem obdelave, ki smejo prevzeti konkretno klasifikacijsko številko odpadka in njegovo ugotovljeno sestavo.

Pred oddajo bodo za pomembnejše tokove določeni oziroma preverjeni:
- dokončna klasifikacijska številka in morebitne nevarne lastnosti;
- količina in zahtevana oblika materiala za prevzem;
- morebitne omejitve glede proste tekočine, soli, barita in drugih sestavin;
- način nakladanja in transporta;
- potrebne analize in dokumentacija.

Na delovišču se bo vodila evidenca nastajanja, začasnega zbiranja in oddaje odpadkov ter dokumentacija, ki zagotavlja njihovo sledljivost.

Druge vrste odpadkov
Za druge odpadke so v tehnični podlagi zaradi še neizbrane opreme in organizacije gradbišča podani le okvirni scenarijski razponi. Ti znašajo približno:
- odpadna motorna in mazalna olja: **1–3 t**, za preverjanje do 5 t;
- papirna, plastična, lesena in kovinska embalaža skupaj: **10–15 t**;
- embalaža z ostanki nevarnih snovi: okvirno **1–3 t**, če bo nastala;
- gradbeni odpadki in odpadne kovine: okvirno **50–150 t**, širši zgornji scenarij do 200 t;
- mešani komunalni odpadki: približno **5–10 t**.

Gre za projektne razpone v fazi načrtovanja in ne za količine, ki bodo nujno nastale.

Odpadki bodo nastajali samo v času začasnega raziskovalnega posega. Na območju delovišča ni predvideno trajno skladiščenje, obdelava ali odstranjevanje odpadkov.

Ob upoštevanju veljavne zakonodaje, ločenega zbiranja posameznih tokov, njihove pravilne klasifikacije, vzorčenja in analiz vrtalnih odpadkov, začasnega zbiranja na neprepustnih površinah, vodenja evidenc ter oddaje ustrezno pooblaščenim zbiralcem oziroma izvajalcem obdelave je vpliv nastajanja odpadkov ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
V tej fazi niso znani drugi konkretni posegi z dovolj določenim časom izvajanja, vrsto in količino nastalih odpadkov, da bi bilo mogoče utemeljeno določiti njihovo skupno količino z načrtovanim posegom.
Ker bodo odpadki nastajali časovno omejeno, se bodo zbirali ločeno in sproti oddajali v nadaljnje ravnanje ter se na lokaciji ne bodo trajno skladiščili oziroma odstranjevali, je kumulativni vpliv na področju odpadkov ocenjen kot majhen (1).

Tabela 27: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Količinsko najpomembnejša tokova bosta izvrtanina po iznosu (okvirno 400 m³) in	Enako.	Enako.	Enako.

	odpadna vrtalna izplaka oziroma izplačni mulj (okvirno 540 m³). Končna klasifikacija vrtalnih odpadkov bo določena na podlagi sestave in analiz. Poleg tega bodo nastajali embalaža, odpadna olja, manjše količine nevarnih odpadkov, gradbeni in komunalni odpadki. Vsi odpadki se bodo ločeno zbirali na neprepustnem delu platoja, evidentirali in oddajali ustreznim zbiralcem oziroma izvajalcem obdelave.			
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času testiranja oziroma obratovanja

Med testiranjem bodo poleg manjših količin servisnih odpadkov, usedlin in filtrskih ostankov nastajali tudi tokovi, povezani z geotermalno vodo.

Geotermalna voda iz testiranja se ne obravnava avtomatično kot odpadek. Predvideni največji testni pretok znaša približno 138 l/s. V tehnični podlagi je kot projektno ocenjena količina za dva predvidena šesturna črpalna intervala navedeno približno 5.962 m³, vendar to predstavlja količino pridobljenega fluida in ne količine odpadka.

Pred začetkom testiranja bo moral biti določen tehnično in pravno urejen način ravnanja s celotnim dejanskim vodnim tokom.

Če bo določen del geotermalne vode dejansko oddan kot odpadek, se bo:
- preverila njegova sestava;
- določila ustrezna klasifikacijska številka;
- v bilanci odpadkov evidentirala samo dejansko oddana količina.

Celotne količine geotermalne vode ni primerno vnaprej prišteti k odpadkom niti je seštevati z odpadno vrtalno izplako.

Pri največjem pretoku nastaja približno 497 m³/h geotermalne vode, zato odvoz celotnega toka s cisternami brez dokazane logistične in prevzemne zmogljivosti ni predviden kot osnovna rešitev. Začasni zbiralnik oziroma laguna bo lahko namenjena predvsem uravnavanju pretoka in varnemu ustavljanju ob motnjah.

Pri demobilizaciji in zaključnih delih bodo nastajali predvsem preostanki izplačnega sistema, gradbeni materiali, kovine, embalaža in komunalni odpadki. Materiali, ki bodo ponovno uporabljeni na isti lokaciji in bodo izpolnjevali ustrezne pogoje, se ne bodo avtomatično šteli med odpadke.

Ob upoštevanju pravilne klasifikacije, analiz, ločenega zbiranja, evidentiranja in oddaje nastalih odpadkov ter predhodno določenega načina ravnanja z geotermalno vodo je vpliv na področju odpadkov v času testiranja in zaključnih del ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
Odpadki v fazi testiranja in sanacije bodo nastajali časovno omejeno in ne bodo trajno skladiščeni oziroma odstranjevani na lokaciji.

Ker se bodo posamezni tokovi zbirali ločeno in oddajali ustreznim prevzemnikom, je kumulativni vpliv na področju nastajanja odpadkov ocenjen kot majhen (1).

Tabela 28: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja/testiranja	Med testiranjem bodo lahko nastajali usedline, filtrski ostanki, servisni odpadki ter morebitni odpadni del geotermalne vode. Geotermalna voda se ne obravnava avtomatično kot odpadek; če bo njen del oddan kot odpadek, bo predhodno analiziran, pravilno razvrščen in evidentiran. Pri sanaciji bodo nastajali gradbeni materiali, kovine in drugi odpadki, ki se bodo prednostno predelali oziroma oddali ustreznim prevzemnikom.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja/testiranja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.6 HRUP

Možni vplivi v času gradnje

Načrtovani poseg bo začasno in lokalno povečal obremenitev okolja s hrupom. Viri hrupa se bodo med posameznimi fazami spreminjali.

Pripravljalna gradbena dela bodo trajala približno dva meseca. Glavni viri hrupa bodo zemeljska mehanizacija, utrjevanje površin ter dostavna vozila. Mobilizacija in montaža vrtalne garniture bosta trajali približno en mesec, hrup pa bodo povzročali predvsem težki prevozi, dvigala, razkladanje in sestavljanje opreme.

Najpomembnejša faza z vidika hrupa bo vrtanje do ciljne globine, ki bo trajalo približno tri mesece in bo predvidoma potekalo 24 ur na dan. Glavni viri bodo vrtalna garnitura, elektroagregati, izplačne črpalke, vibracijska sita, kompresorji in druga spremljajoča oprema.

Testiranje vrtine bo trajalo približno 14 dni. V tej fazi bodo hrup povzročale testne črpalke, regulacijski ventili, cevovodi, separator in pomožna oprema. Glede na program testiranja lahko posamezne aktivnosti potekajo tudi ponoči.

Demobilizacija bo trajala približno en mesec, zaključna gradbena dela oziroma sanacija pa prav tako približno en mesec. Ta dela bodo praviloma potekala podnevi.

Zakonodajni okvir

Varstvo okolja pred hrupom bo zagotovljeno skladno z veljavno zakonodajo, zlasti:

- Zakonom o varstvu okolja (ZVO-2);
- Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 107/2025);
- pravilnikom, ki ureja prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring za vire hrupa ter pogoje za njegovo izvajanje;
- pravilnikom, ki ureja emisije hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem;
- veljavnimi prostorskimi akti Občine Lendava;
- pogoji iz odločbe pristojnega organa ter drugih dovoljenj in soglasij.

Gradbeni stroji in druga oprema, za katero velja predpis o emisijah hrupa strojev na prostem, bodo morali izpolnjevati predpisane tehnične zahteve, biti ustrezno označeni z zajamčeno ravnjo zvočne moči in ustrezno vzdrževani.

Po določitvi konkretne mikrolokacije bo treba za primerjavo z mejnimi vrednostmi opredeliti stopnjo varstva pred hrupom, najbližje objekte z varovanimi prostori, dnevno, večerno in nočno obdobje delovanja, merodajne kazalce ter način modelnega izračuna oziroma meritev.

Predhodna ocena ravni hrupa
V tehnični podlagi so za fazo vrtanja podani naslednji orientacijski prispevki hrupa:

Oddaljenost od vira	Orientacijski prispevek vrtanja
50 m	približno 54–59 dB(A)
100 m	približno 45–51 dB(A)
200 m	približno 41–45 dB(A)
400 m	približno 32–38 dB(A)

Gre za predhodne orientacijske vrednosti, ki kažejo predvsem odvisnost ravni od oddaljenosti. Dejanske ravni bodo odvisne od položaja virov, razporeditve opreme, reliefa, morebitnih objektov in drugih ovir ter zvočnih lastnosti dejansko izbranih naprav.

V tehnični podlagi je opozorjeno, da pri stanovanjskih objektih, oddaljenih približno 50–100 m, ni mogoče vnaprej zaključiti, da bo vpliv neznaten. Sprejemljivost konkretne mikrolokacije bo treba dokazati z lokacijsko prilagojeno oceno, ki bo obravnavala tudi najhrupnejši nočni režim.

Ukrepi za zmanjšanje hrupa
S tehnično podlago so določeni naslednji ukrepi:

- agregati, črpalke in kompresorji se razmestijo čim dlje od bližnjih objektov z varovanimi prostori;
- najglasnejša oprema se prednostno namesti na stran platoja, ki je od občutljivih sprejemnikov bolj oddaljena;
- uporabljajo se naprave z ustreznimi akustičnimi ohišji oziroma tišje izvedbe, kadar so tehnično razpoložljive;
- izpuhi in prezračevalne odprtine se usmerijo stran od občutljivih sprejemnikov;
- po potrebi se uporabijo zabojniki, oprema ali premične protihrupne ovire, če je njihova učinkovitost potrjena z izračunom;
- motorji, agregati, črpalke in vrtalna oprema se redno vzdržujejo;
- preprečuje se nepotrebno sočasno delovanje naprav;
- dostave, razkladanje in tehnološko nenujna hrupna dela se praviloma izvajajo podnevi;
- na ventilih, izpuhih in testnih linijah se po potrebi uporabijo dušilci;
- aktivno testiranje pri največjem pretoku je omejeno na dva intervala po največ šest ur;
- sproti se preverja obratovalni režim in odpravljajo tehnične nepravilnosti, ki bi lahko povzročale povečane emisije hrupa.

Ukrepi se bodo prilagodili dejansko izbrani opremi in mikrolokaciji.

Meritve in preverjanje
Pred začetkom posega bo na izbrani mikrolokaciji izmerjeno obstoječe stanje hrupa, najmanj pri najbolj izpostavljenih objektih z varovanimi prostori. Meritev bo zajela tudi nočno obdobje, ker bo vrtanje lahko potekalo neprekinjeno.

Po mobilizaciji opreme se bodo preverile dejanske zvočne moči oziroma obratovalni podatki nameščenih naprav.

Kontrolne meritve pri sprejemnikih se bodo izvedle:

- ob največji običajni sočasni obremenitvi med vrtanjem;
- v ustreznem nočnem obdobju;
- ob izrazitejših tehnoloških operacijah;

- med testiranjem vrtine.

Če bodo izmerjene ravni odstopale od modela oziroma se približale mejnim vrednostim, se bo najprej določil prevladujoči vir, nato pa se bodo prilagodili razporeditev opreme, obremenitev, zaščita ali režim dela. Učinkovitost sprememb se bo preverila s ponovno meritvijo.

Ob upoštevanju izbire mikrolokacije z ustreznim odmikom od objektov z varovanimi prostori, skladnosti z veljavno zakonodajo, uporabe tehnično ustrezne in vzdrževane opreme, izvedbe modelne presoje, izvajanja predvidenih protihrupnih ukrepov ter meritev pred in med izvedbo je mogoče obremenitev okolja s hrupom ustrezno obvladovati. Vpliv na obremenitev okolja s hrupom v času gradnje je zato ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
Prispevek raziskovalnih del se bo na lokaciji najbližjih objektov z varovanimi prostori združil z obstoječim hrupom cestnega prometa, kmetijske mehanizacije in drugih lokalnih virov.

Ker se ravni zvoka seštevajo logaritemsko, bo po določitvi mikrolokacije treba pri lokacijski oceni upoštevati tudi dejansko obstoječo obremenitev okolja.

V tej fazi niso znani drugi konkretni načrtovani posegi z dovolj določeno lokacijo, viri hrupa in časom izvajanja, da bi bilo mogoče zanesljivo izračunati njihovo sočasno obremenitev.

Ob upoštevanju obstoječega hrupnega ozadja, časovne omejenosti posega, izbire ustrezne mikrolokacije ter predvidenih ukrepov in meritev je kumulativni vpliv ocenjen kot majhen (1).

Tabela 29: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Hrup bo nastajal med pripravo platoja, mobilizacijo in predvsem med približno trimesečnim neprekinjenim vrtanjem. Po določitvi mikrolokacije in opreme bo izdelana lokacijska ocena glede na najbližje objekte z varovanimi prostori. Uporabljeni bodo ukrepi za zmanjšanje hrupa, pred začetkom del in med vrtanjem pa bodo izvedene meritve.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času testiranja oziroma obratovanja

Med približno 14-dnevnim testiranjem vrtine se bo lahko raven hrupa začasno povečala zaradi delovanja testnih črpalk, regulacijskih ventilov, cevovodov, separatorja in pomožne opreme.

Testiranje bo potekalo po programu preizkušanja in lahko vključuje tudi nočno obratovanje. Aktivno testiranje pri največjem pretoku bo omejeno na dva intervala po največ šest ur.

Na ventilih, izpuhih in testnih linijah se bodo, kjer bo to tehnično potrebno, uporabili dušilci. Razporeditev testne opreme se bo prilagodila lokaciji najbližjih občutljivih sprejemnikov.

Med testiranjem bodo izvedene tudi kontrolne meritve hrupa. Če se bodo izmerjene ravni približale merodajnim omejitvam, se bodo prilagodili obratovalni režim, razporeditev ali protihrupna zaščita.

Pri demobilizaciji in sanaciji vrtalnega platoja bo hrup nastajal zaradi delovanja gradbene mehanizacije, dvigal in transportnih vozil. Gre za časovno omejena dela, ki bodo praviloma potekala podnevi in bodo po značaju primerljiva s pripravljalnimi deli.

Ob upoštevanju časovne omejenosti testiranja, uporabe dušilcev oziroma drugih protihrupnih ukrepov, kontrolnih meritev ter možnosti prilagoditve obratovalnega režima je vpliv na obremenitev okolja s hrupom v času testiranja in sanacije ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
Med testiranjem se bo hrup testne opreme seštevал z obstoječim hrupnim ozadjem ter morebitnim hrupom pomožnih agregatov in druge opreme, ki bo v istem času obratovala.

Pri oceni se zato ne bodo samodejno seštevale največje ravni posameznih faz, ki ne potekajo sočasno, temveč bodo upoštevana samo dejanska časovna prekrivanja virov.

Ob upoštevanju časovne omejenosti testiranja, lokacijske presoje, meritev ter predvidenih ukrepov je kumulativni vpliv v času testiranja ocenjen kot majhen (1).

Tabela 30: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja/testiranja	Med približno 14-dnevnim testiranjem bodo hrup povzročale testne črpalke, ventili, separator, cevovodi in pomožna oprema. Aktivno testiranje pri največjem pretoku bo omejeno na dva intervala po največ šest ur. Po potrebi se bodo uporabili dušilci in drugi protihrupni ukrepi, vpliv pa bo preverjen z meritvami. Med sanacijo bo hrup časovno omejen in primerljiv s pripravljalnimi deli.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja/testiranja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.7 RADIOAKTIVNO SEVANJE

Možni vplivi v času gradnje

Med gradnjo ne bo prihajalo do obremenitve okolja z radioaktivnim sevanjem.

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov na obremenitev okolja z radioaktivnim sevanje med gradnjo ne bo (0).

Tabela 31: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Gradnja ne bo povzročala obremenitve okolja z radioaktivnim sevanjem.	Enako	Enako	Enako
Ocena vpliva gradnje	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

Možni vplivi v času obratovanja

Obratovanje ne bo povzročalo radioaktivnega sevanja.

Kumulativni vplivi
Kumulativnega vpliva v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 32: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Obratovanje (testiranje vrtine, sanacija) ne bo povzročalo radioaktivnega sevanja.	Enako	Enako	Enako
Ocena vpliva obratovanja	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

5.8 ELEKTROMAGNETNO SEVANJE

Možni vplivi v času gradnje

Gradnja ne bo povzročala elektromagnetnega sevanja (EMS).

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov na obremenitev okolja z elektromagnetnim sevanjem med gradnjo ne bo (0).

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Gradnja ne bo povzročalo elektromagnetnega sevanja (EMS).	Enako	Enako	Enako
Ocena vpliva gradnje	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

Možni vplivi v času obratovanja

Obratovanje ne bo povzročalo elektromagnetnega sevanja (EMS).

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov na obremenitev okolja z elektromagnetnim sevanjem med obratovanjem ne bo (0).

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Obratovanje (testiranje vrtine, sanacija) ne bo povzročalo elektromagnetnega sevanja (EMS).	Enako	Enako	Enako
Ocena vpliva obratovanja	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

5.9 SEVANJE SVETLOBE V OKOLICO

Možni vplivi v času gradnje

V času neprekinjenega vrtanja bo zaradi zagotavljanja varnega izvajanja del, nadzora opreme, gibanja osebja ter zagotavljanja intervencijskih poti potrebna zunanja razsvetljava vrtalnega delovišča.

Razsvetljava bo namenjena izključno delovnim in varnostnim potrebam. Vrtalni stolp in delovišče ne bosta osvetljena zaradi vidnosti, predstavitve ali dekorativnega učinka.

Najdaljše obdobje nočne razsvetljave bo vezano na približno trimesečno neprekinjeno vrtanje. Določena stopnja razsvetljave bo potrebna tudi med približno 14-dnevnim obdobjem testiranja vrtine. Po zaključku del bodo premični razsvetljevalni stolpi in druga začasna svetila odstranjeni.

Zakonodajni okvir
Načrtovanje, postavitev in uporaba zunanje razsvetljave bodo potekali skladno z veljavno zakonodajo, zlasti:

- Zakonom o varstvu okolja (ZVO-2);
- Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja;
- predpisi s področja varnosti in zdravja pri delu;
- predpisi in standardi za razsvetljavo delovnih mest na prostem;
- predpisi s področja civilnega letalstva in označevanja ovir;
- predpisi s področja ohranjanja narave, kadar bo mikrolokacija v bližini naravovarstveno pomembnih območij;
- veljavnimi prostorskimi akti;
- pogoji iz odločbe pristojnega organa ter pridobljenih mnenj in soglasij.

Konkretne zahteve bodo preverjene glede na pravno razvrstitev začasne razsvetljave, oddaljenost objektov z varovanimi prostori, lastnosti izbranih svetilk ter pogoje pristojnih organov.

Predvidena razsvetljava
Kot konservativni zgornji scenarij je v tehnični podlagi predvidenih do osem premičnih razsvetljevalnih stolpov, vsak z največ štirimi LED-reflektorji. Poleg njih bodo uporabljena lokalna svetila na vrtalni garnituri, podestih, stopnicah in dostopnih poteh.

Skupna priključna moč začasne razsvetljave brez opozorilne luči je ocenjena na največ približno 15,2 kW.

Tabela 33: Predvidena projektna osvetljenost posameznih površin

Del delovišča	Predvidena osvetljenost
Vrtalni pod in neposredna delovna mesta	približno 100 lx, lokalno do 200 lx
Izplačni sistem, črpalke in ventili	približno 50–100 lx, lokalno do 200 lx
Aktivne manipulativne površine	približno 50–100 lx
Dostopi, stopnice in poti za umik	približno 20–30 lx
Neaktivne površine in varnostni prehodi	približno 5–10 lx, kjer je osvetlitev potrebna

Natančna opravila se bodo osvetljevala z lokalnimi svetili, s čimer bo omejeno nepotrebno osvetljevanje celotnega platoja.

Usmeritev in zaslonitev
Vsa delovna svetila bodo usmerjena navzdol oziroma proti notranjosti vrtalnega platoja. Svetila na robovih delovišča bodo usmerjena proti aktivnim delovnim površinam in ne proti okoliškim:

- stanovanjskim objektom;

- kmetijskim zemljiščem;
- vodotokom;
- naravnim habitatom.

Svetila bodo opremljena z ustrezno optiko in zaslonitvijo, s katerima bo preprečeno neposredno sevanje svetlobe nad vodoravnico. Pri izvedbi se bodo upoštevala naslednja načela:

- reflektorji bodo nameščeni vodoravno oziroma z najmanjšim potrebnim naklonom navzdol;
- svetila ne bodo usmerjena navzgor proti vrtalnemu stolpu;
- preprečeno bo neposredno sevanje nad vodoravnico;
- svetila ob robovih platoja bodo usmerjena proti njegovi notranjosti;
- proti občutljivim smerem se bodo po potrebi namestile dodatne zaslonke;
- aktivna delovna mesta se bodo osvetljevala lokalno;
- neaktivni deli delovišča bodo zatemnjeni oziroma izključeni;
- dostopne poti bodo osvetljene samo v obsegu, potrebnem za varno uporabo.

Končni nagib, smer in zaslonitev posameznih svetilk bodo določeni v načrtu razsvetljave in preverjeni s fotometričnim izračunom.

Barvna temperatura in upravljanje razsvetljave

Prednostno bodo uporabljena LED-svetila s toplejšo oziroma jantarno svetlobo in možnostjo zatemnjevanja, če bo takšna rešitev omogočala varno izvajanje del, pravilno prepoznavanje opozorilnih oznak in zanesljiv nadzor opreme.

Končna barvna temperatura bo določena po izboru svetilk ob upoštevanju:

- zahtev varnosti in zdravja pri delu;
- pravilnega prepoznavanja barv;
- vpliva na ljudi in svetlobno občutljive živalske vrste;
- fotometričnih lastnosti opreme;
- pogojev pristojnih nosilcev urejanja prostora.

Razsvetljava bo razdeljena v ločene svetlobne skupine, kar bo omogočalo zmanjšanje oziroma izklop razsvetljave na delih platoja, kjer se dela trenutno ne izvajajo.

Stalno bodo osvetljeni le deli, ki morajo biti zaradi varnosti oziroma tehnološkega nadzora vidni tudi ponoči.

Opozorilna luč na vrtalnem stolpu

Vrtalni stolp bo visok do približno 55 m. Morebitna opozorilna luč na njegovem vrhu bo obravnavana ločeno od delovne razsvetljave. Namenjena bo označevanju začasne višinske ovire in zagotavljanju letalske varnosti ter ne osvetljevanju vrtalnega stolpa, delovišča ali okolice.

Potreba po opozorilni luči, njen tip, svetilna jakost, položaj, število in režim delovanja bodo določeni skladno s pogoji organa, pristojnega za civilno letalstvo, ko bodo znani mikrolokacija, dejanska višina stolpa in druge relevantne značilnosti.

Kot možni tehnični rešitvi se obravnavata rdeča utripajoča opozorilna luč tipa B oziroma stalna rdeča opozorilna luč tipa C, vendar izbira še ni dokončna. Uporabljena bo rešitev, ki bo izpolnjevala zahteve letalske varnosti in hkrati oddajala najmanjšo potrebno količino svetlobe.

Vpliv na okolico

Dejanska osvetljenost zunaj vrtalnega platoja bo odvisna predvsem od:

- položaja svetilk;
- njihove višine;
- svetlobnega toka in svetilne jakosti;
- smeri reflektorjev;
- zaslonitve;

- oddaljenosti objektov in habitatov.

V tehnični podlagi je opozorjeno, da lahko pri manjših razdaljah že relativno majhna količina neposredno usmerjene svetlobe povzroči zaznavno nočno osvetljenost, zato bosta pravilna usmeritev in zaslonitev svetilk bistvena. Po izbiri mikrolokacije bo zato izdelan fotometrični načrt, ki bo upošteval dejanski položaj objektov z varovanimi prostori in občutljivih habitatov.

Ob upoštevanju veljavne zakonodaje, usmeritve svetilk navzdol oziroma proti notranjosti platoja, preprečevanja neposrednega sevanja nad vodoravnico, zaslonitve svetilk, lokalnega osvetljevanja aktivnih površin, zmanjševanja oziroma izključevanja osvetlitve neaktivnih površin ter fotometričnega preverjanja po izboru mikrolokacije bo svetlobna obremenitev okolice omejena. Vpliv svetlobnega onesnaževanja v času gradnje je zato ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi

V času neprekinjenega vrtanja bosta lahko hkrati prisotna hrup in nočna razsvetljava. Svetlobna obremenitev posega se bo lahko prostorsko prekrivala tudi z obstoječo razsvetljavo naselij, prometnic in drugih objektov v širši okolici.

Ker bo razsvetljava začasna, usmerjena na aktivne delovne površine ter zaslonjena, po zaključku del pa bo odstranjena, je ob upoštevanju predvidenih ukrepov kumulativni vpliv svetlobnega onesnaževanja ocenjen kot majhen (1).

Tabela 34: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Med nočnim vrtanjem bo potrebna začasna delovna razsvetljava. Svetila bodo usmerjena navzdol oziroma proti notranjosti platoja, zaslonjena in prilagojena dejanskemu položaju stanovanj ter občutljivih habitatov. Prednostno bodo uporabljena toplejša oziroma jantarna LED-svetila z možnostjo zatemnjevanja. Za PP 1 se pri izboru mikrolokacije uporablja projektni pogoj najmanj 500 m odmika od Natura 2000.	Enako; razporeditev in usmeritev svetilk se prilagodita dejanskim objektom in habitatnim elementom.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

<u>Možni vplivi v času testiranja oziroma obratovanja</u>

Med približno 14-dnevnim testiranjem vrtine bo lahko zaradi zagotavljanja varnega dela ponoči potrebna enaka začasna razsvetljava aktivnih delov vrtalnega platoja.

Razsvetljava bo tudi v tej fazi omejena na površine in opremo, ki jih je treba zaradi varnosti in tehnološkega nadzora osvetljevati. Neaktivni deli platoja bodo zatemnjeni oziroma se bo razsvetljava na njih izključila.

Svetila bodo usmerjena navzdol oziroma proti notranjosti platoja in zaslonjena tako, da bo preprečeno neposredno sevanje nad vodoravnico. Po potrebi se bodo proti občutljivim sprejemnikom oziroma habitatom uporabile dodatne zaslonke. Opozorilna luč na vrtalnem stolpu bo, če bo zahtevana, ostala namenjena izključno letalski varnosti.

Ob upoštevanju navedenih tehničnih rešitev, časovne omejenosti testiranja in skladnosti z veljavnimi predpisi je vpliv svetlobnega onesnaževanja med testiranjem ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
V času testiranja se bo začasna razsvetljava lahko seštevala z obstoječo razsvetljavo širšega območja. Ker bo omejena na aktivne delovne površine, ustrezno zaslonjena in po zaključku posega odstranjena, je kumulativni vpliv ocenjen kot majhen (1).

Tabela 35: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja/testiranja	Med testiranjem bo uporabljena začasna razsvetljava samo v obsegu, potrebnem za varno izvajanje del. Svetila bodo usmerjena navzdol oziroma proti notranjosti platoja, zaslonjena in po možnosti zatemnjena. Opozorilna luč na stolpu bo, če bo zahtevana, namenjena samo letalski varnosti.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja/testiranja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.10 SEGREVANJE OZRAČJA / VODE

Možni vplivi v času gradnje

Med pripravljalnimi deli, mobilizacijo in izdelavo raziskovalne vrtine ne bodo nastajali takšni viri toplote, ki bi lahko povzročili merljivo segrevanje zunanjega zraka ali površinskih oziroma podzemnih voda.

Toplota, ki bo nastajala pri delovanju motorjev, elektroagregatov, vrtalne garniture in druge opreme, bo lokalna in omejena na neposredno območje delovišča ter glede na obseg in začasnost posega ne bo povzročala sprememb temperature širšega okolja.

V času vrtanja prav tako ni predvideno odvajanje segrete tehnološke vode v površinske vode, tla ali podzemno vodo.

Vpliv zaradi emisij toplote v času gradnje je zato ocenjen kot vpliva ni (0).

Kumulativni vplivi
Glede na začasen značaj posega in odsotnost pomembnih virov toplote, ki bi se odvajala v okolje, kumulativnih vplivov na segrevanje zraka ali voda v času gradnje ni pričakovati. Kumulativni vpliv je ocenjen kot vpliva ni (0).

Tabela 36: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Med pripravo delovišča in vrtanjem ne bodo nastajali viri toplote, ki bi povzročili merljivo segrevanje zunanjega zraka ali voda. Toplota zaradi delovanja motorjev in opreme bo lokalna in omejena na območje delovišča.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva gradnje	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

Možni vplivi v času testiranja oziroma obratovanja

Med testiranjem bo iz globokega geotermalnega vodonosnika pridobljena geotermalna voda, katere temperatura bo znana šele na podlagi meritev med testiranjem. S tehnično podlago je določeno, da se bodo med testiranjem spremljali najmanj pretok, tlak, temperatura fluida ter relevantne fizikalne in kemijske lastnosti vode.

Pred začetkom testiranja mora biti določen tehnično izvedljiv in pravno dopusten način ravnanja s celotnim vodnim tokom. Izbira načina bo odvisna tudi od dejanske temperature geotermalne vode.
Kot možne rešitve so v tehnični podlagi navedene:

- vračanje v primeren globok interval prek ustrezne vrtine, če bo takšna rešitev tehnično in pravno dopustna;
- ustrezno obdelavo in **hlajenje** vode ter nato nadzorovan izpust ob izpolnjevanju predpisanih pogojev.

Neposredni izpust vroče ali mineralizirane geotermalne vode v površinsko vodo, tla ali javno kanalizacijo se ne predpostavlja.
Pred morebitnim izpustom bo treba preveriti:

- temperaturo vode;
- kemijsko sestavo;
- količino;
- zahteve veljavne Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo;
- druge pogoje iz vodnih aktov in dovoljenj.

Če temperatura vode ne bo ustrezala predpisanim pogojem za izbrani način ravnanja, bo treba zagotoviti ustrezno hlajenje oziroma izbrati drug način ravnanja. Zaradi teh tehničnih in pravnih omejitev nenadzorovano odvajanje toplote v okolje ni predvideno.

Vpliv zaradi emisij toplote v času testiranja je ob upoštevanju spremljanja temperature, morebitnega hlajenja in izpolnjevanja predpisanih pogojev ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
V času testiranja se bo morebitna toplotna obremenitev nanašala le na geotermalno vodo iz ene raziskovalne vrtine in bo časovno omejena. Ker neposreden izpust vroče vode ni predviden in bo morebitno odvajanje dovoljeno le ob izpolnjevanju zahtev glede emisij toplote ter po potrebi po predhodnem hlajenju, je kumulativni vpliv ocenjen kot majhen (1).

Tabela 37: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja/testiranja	Med testiranjem bo pridobljena geotermalna voda, katere temperatura bo spremljana. Neposredni izpust vroče vode v okolje ni predviden. Če bo izbran nadzorovan izpust, bo moral biti skladen s predpisi o emisiji snovi in toplote; po potrebi bo voda pred izpustom ohlajena.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja/testiranja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.11 SMRAD

Možni vplivi v času gradnje

Med gradnjo se lahko občasno pojavijo kratkotrajne in blage vonjave, ki pa ne bodo intenzivne ter ne bodo imele trajnejšega vpliva na okolico.

Vpliva ne bo (0).

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov na emisije, ki povzročajo vonjave oziroma smrad med gradnjo ne bo (0).

Tabela 38: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Občasno se bodo lahko pojavile kratkotrajne in blage vonjave, ki ne bodo intenzivne in ne bodo imele trajnejšega vpliva na okolico.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva gradnje	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

Možni vplivi v času obratovanja

V času testiranja vrtine se lahko občasno pojavijo kratkotrajne in blage vonjave, ki pa ne bodo intenzivne ter ne bodo imele trajnejšega vpliva na okolico.

Vpliva ne bo (0).

Kumulativni vplivi
Kumulativnega vpliva v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 39: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Med testiranjem se bodo lahko občasno pojavile kratkotrajne in blage vonjave, ki ne bodo intenzivne in ne bodo imele trajnejšega vpliva na okolico.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

5.12 VIDNA IZPOSTAVLJENOST

Možni vplivi v času gradnje

Med gradnjo raziskovalne vrtine bo viden vrtalni stolp, na vrhi katerega bo nameščena rdeča opozorilna luč in varnostna ograja delovišča. Delovišče in stolp bosta začasna objekta, ki bosta po koncu raziskovalnega vrtanja odstranjena, zato je kratkotrajna vidna izpostavljenost zanemarljiva.

Vpliv bo neposreden in začasen oz. časovno omejen, ocenjen je kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov na vidno izpostavljenost med gradnjo ne bo (0).

Tabela 40: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Med gradnjo bo viden vrtalni stolp (višina do približno 50–55 m) z rdečo opozorilno lučjo in varnostna ograja delovišča. Delovišče in stolp bosta začasna objekta, ki se bosta po koncu vrtanja odstranila; vpliv bo neposreden in časovno omejen. Cona leži v kulturno-obdelovalni ravninski krajini Murske ravnice.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času obratovanja

Vrtalna garnitura bo ostala na lokaciji tudi med testiranjem. Tako bo tudi v tem času viden vrtalni stolp, na vrhu katerega bo nameščena rdeča opozorilna luč in varnostna ograja delovišča. Delovišče in stolp bosta začasna objekta, ki bosta po koncu raziskovalnega vrtanja odstranjena, zato je kratkotrajna vidna izpostavljenost zanemarljiva.

V primeru slabih rezultatov testiranja raziskovalne vrtine je vpliv začasen, saj se vrtina trajno opusti, celoten delovni prostor in okolica pa se sanirata. Odstranijo se vsi preostali temelji in objekti, vrtalni delovni plato se razgradi, teren pa se rekultivira. Po zaključku sanacije krajinska podoba povrne v stanje pred posegom.

Vpliv bo začasen, ocenjen je kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov na vidno izpostavljenost med obratovanjem ne bo (0).

Tabela 41: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Vrtalna garnitura bo ostala na lokaciji tudi med testiranjem (viden stolp z rdečo opozorilno lučjo). Ob slabih rezultatih se bo vrtina trajno opustila, delovišče odstranilo in teren rekultiviral, krajinska podoba pa se bo povrnila v stanje pred posegom. Vpliv bo začasen. Cona leži v kulturno-obdelovalni ravninski krajini Murske ravnice.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.13 VIBRACIJE

Možni vplivi v času gradnje

Vibracije, ki jih bodo povzročala gradbena dela bodo kratkotrajnega značaja. Gradbena dela, ki najbolj vplivajo na obremenitev z vibracijami so:

- raziskovalni vrtanje
- delovanje gradbenih in transportnih sredstev na območju gradbišč,
- pripravljalna zemeljska in izkopna dela,
- transport gradbenega materiala in mehanizacije na širšem območju (daljinski vpliv),
- obratovanje delovnih naprav na gradbišču.

Med izvajanjem raziskovalnega vrtanja bodo vibracije na sami lokaciji posega. Zunaj mej delovišča vibracij ni za pričakovati. Vpliv vibracij v času izvajanja raziskovalnih aktivnosti ne bodo bistveno vplivale na tla ali okolico. Do lokalnih vibracij bo prihajalo tudi na območju transportnih poti, vendar bodo le te že na manjši oddaljenosti pod mejo zaznavanja.

Vpliv na obremenitev z vibracijami bo med gradnjo majhen (1).

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov na obremenitev okolja z vibracijami med gradnjo ne bo (0).

Tabela 42: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Vibracije bodo nastajale pri vrtanju, delu gradbene in transportne mehanizacije ter zemeljskih delih; omejene bodo na lokacijo posega, zunaj delovišča jih ne bo, ob transportnih poteh pa bodo že na manjši oddaljenosti pod mejo zaznavanja. Vpliv bo kratkotrajen.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času obratovanja

Med testiranjem vrtine bodo morebitne vibracije omejene na samo lokacijo posega. Zunaj mej delovišča vibracij ni za pričakovati. Do lokalnih vibracij bo prihajalo tudi na območju transportnih poti v času sanacij- demontaže in odvoza vrtalne garniture, vendar bodo le te že na manjši oddaljenosti pod mejo zaznavanja.

Vpliv na obremenitev z vibracijami bo med obratovanjem bo majhen (1).

Kumulativni vplivi
Kumulativnega vpliva v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 43: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Med testiranjem bodo morebitne vibracije omejene na lokacijo posega; ob sanaciji (demontaža in odvoz garniture) bodo lokalne vibracije ob transportnih poteh pod mejo zaznavanja.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.14 SPREMEMBA RABE TAL

Možni vplivi v času gradnje

Načrtovana izgradnja testne vrtine za raziskovanje geotermalnega potenciala območja občine Lendava bo na območju štirih določenih con. V trenutni fazi projekta ni mogoče natančno določiti točnih lokacij izvedbe navedene raziskovalne geotermalne vrtine ali dostopnih poti, zato ne podajamo površin spremembe dejanske rabe tal. V obstoječem stanju po namenski rabi tal (MNVP, 2026) na območju obravnavanih con prevladujejo kmetijska zemljišča, in sicer najboljša kmetijska zemljišča v coni 4 in v večjem delu cone 3, v območju con 1 in 2 ter v jugozahodnem delu cone 3 pa druga kmetijska zemljišča. V območju obravnavanih con po dejanski rabi (MKGP, 2026) prevladujejo njive, v manjši meri se tam pojavljajo tudi drevesa in grmičevja.

Med gradnjo se največji vpliv na tla kaže v odstranitvi površinskega dela tal med gradbenimi deli. Izgradnja delovne ploščadi in dostopnih cest bo privedla do spremembe le dejanske rabe tal, za umestitev raziskovalne vrtine namreč ni potrebna sprememba namenske rabe tal. Kot zgornja projektna predpostavka tehnične podlage (GeoGreen, 2026) bo vrtalni plato obsegal do približno 2,25 ha, s katerega bo odstranjenih do približno 6.750 m³ rodovitnega dela tal. Dodatne začasne površine za dostop, deponijo rodovitne zemlje in spremljajoče dejavnosti bodo določene po izboru mikrolokacije.. Pred ureditvijo utrjenih površin se rodovitni del tal odstrani in začasno skladišči ob robu delovne ploščadi, ločeno od preostalega izkopanega materiala, gramoza, vrtalnih odpadkov in drugih materialov, po sanaciji celotnega ali dela delovnega prostora pa se humus, če bo njegova kakovost ustrezna, razgrne kot pokrivni sloj na sanirano površino. Dejanska sprememba rabe tal bo vezana na površino vrtalnega platoja, dostopnih poti in spremljajočih ureditev, ne na celotno površino posamezne raziskovalne cone.

Rodovitno zemljo, odrinjeno pri gradbenih posegih, ki nima nevarnih lastnosti in ki zaradi fizikalnih, kemičnih in mikrobioloških lastnosti omogoča rast rastlin, je treba skladno z Uredbo o odpadkih (Uradni list RS, št. 77/22 in 113/23) zbirati ločeno od preostalega zemeljskega izkopa ter jo ločeno oddati, v kolikor se zemeljski izkop ne uporabi za gradnjo v svojem prvotnem stanju na mestu, kjer je bil izkopan.

Vpliv na spremembo rabe tal v času gradnje bo majhen (1).

Kumulativni vplivi

V tej fazi niso znani drugi konkretni posegi z dovolj določeno lokacijo, obsegom in časom izvajanja, katerih vpliv na rabo tal bi bilo mogoče zanesljivo seštevati z načrtovanim posegom. Kumulativnih vplivov v času gradnje ne bo (0).

Tabela 44: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih. Zaradi delovnega platoja in dostopnih poti se bo spremenila dejanska raba tal (vrtalni plato do ~2,25 ha – zgornja projektna predpostavka tehnične podlage; dodatno še dostop in deponija rodovitne zemlje); sprememba namenske rabe ne bo potrebna. Rodovitna zemlja se bo odložila ob robu platoja, zbirala ločeno od preostalega izkopa in po sanaciji razgrnila kot pokrivni sloj. Začasno bi se predvidoma zasedla predvsem druga kmetijska zemljišča (K2).	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih. Zaradi delovnega platoja in dostopnih poti se bo spremenila dejanska raba tal (vrtalni plato do ~2,25 ha – zgornja projektna predpostavka tehnične podlage; dodatno še dostop in deponija rodovitne zemlje); sprememba namenske rabe ne bo potrebna. Rodovitna zemlja se bo odložila ob robu platoja, zbirala ločeno od preostalega izkopa in po sanaciji razgrnila kot pokrivni sloj. Začasno bi se predvidoma zasedla predvsem druga kmetijska zemljišča (K2).	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih. Zaradi delovnega platoja in dostopnih poti se bo spremenila dejanska raba tal (vrtalni plato do ~2,25 ha – zgornja projektna predpostavka tehnične podlage; dodatno še dostop in deponija rodovitne zemlje); sprememba namenske rabe ne bo potrebna. Rodovitna zemlja se bo odložila ob robu platoja, zbirala ločeno od preostalega izkopa in po sanaciji razgrnila kot pokrivni sloj. Začasno bi se predvidoma zasedla večinoma najboljša kmetijska zemljišča (K1), v JZ delu cone K2.	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih. Zaradi delovnega platoja in dostopnih poti se bo spremenila dejanska raba tal (v vrtalni plato do ~2,25 ha – zgornja projektna predpostavka tehnične podlage; dodatno še dostop in deponija rodovitne zemlje); sprememba namenske rabe ne bo potrebna. Rodovitna zemlja se bo odložila ob robu platoja, zbirala ločeno od preostalega izkopa in po sanaciji razgrnila kot pokrivni sloj. Začasno bi se predvidoma zasedla najboljša kmetijska zemljišča (K1).
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času obratovanja

Dodatne spremembe rabe tal v času testiranja vrtine niso predvidene, saj se poseg odvija znotraj že urejenega vrtalnega delovnega platoja, vzpostavljenega v fazi gradnje.

V primeru slabih rezultatov testiranja raziskovalne vrtine je vpliv začasen, saj se vrtina trajno opusti, celoten delovni prostor in okolica pa se sanirata. Odstranijo se vsi preostali temelji in objekti, vrtalni delovni plato se razgradi, teren pa se rekultivira. Pri rekultivaciji se bodo upoštevali dejanska stopnja zbitosti tal, stanje in kakovost začasno skladiščenega rodovitnega dela tal, odvodnjavanje ter končna raba zemljišča. Po zaključku sanacije se raba tal povrne v stanje pred posegom, sprememba rabe tal pa je s tem v celoti odpravljena. Vpliva na dodatno spremembo rabe tal v času obratovanja in sanacije ne bo.

Če bo vrtina uspešna in bo del vrtalnega platoja ali dostopa ohranjen zaradi nadaljnje uporabe, bo ta del obravnavan ločeno in ga ne bo mogoče šteti med površine, ki bodo v celoti sanirane in vrnjene v prvotno rabo.

Ob izvedbi rekultivacije vpliva na spremembo rabe tal v času testiranja in zaključne sanacije ne bo (0).

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 45: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Dodatne spremembe rabe tal med testiranjem niso predvidene, saj bo poseg potekal znotraj že urejenega platoja. Ob slabih rezultatih se bo vrtina trajno opustila, delovni prostor saniral, teren rekultiviral in raba tal povrnila v stanje pred posegom.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

5.15 SPREMEMBA VEGETACIJE

Možni vplivi v času gradnje

Na potencialnih lokacijah za namestitev vrtalne garniture prevladujejo njive. Predvidoma bo delovno območje izvedeno na območju kmetijskih zemljišč. Vpliv na vegetacijo v času gradnje bo majhen.

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov v času gradnje ne bo (0).

Tabela 46: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih, zato se bo odstranila predvsem kmetijska vegetacija na površini delovnega prostora. Poseganje v vodotok (potok Kopica) ali druge vodne površine ni predvideno.	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih, zato se bo odstranila predvsem kmetijska vegetacija na površini delovnega prostora. Poleg njiv so prisotne le zaplate dreves in grmišč.	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih, zato se bo odstranila predvsem kmetijska vegetacija na površini delovnega prostora. Poseganje v vodotoka (Ledava, Črnec) ni predvideno.	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih, zato se bo odstranila predvsem kmetijska vegetacija na površini delovnega prostora. Poseganje v vodotoke (Ajaš, melioracijski jarki) ni predvideno.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času obratovanja

Dodatne spremembe rabe tal in s tem vegetacije v času testiranja vrtine niso predvidena, saj se poseg odvija znotraj že urejenega vrtalnega delovnega platoja, vzpostavljenega v fazi gradnje.

V primeru slabih rezultatov testiranja raziskovalne vrtine je vpliv začasen, saj se vrtina trajno opusti, celoten delovni prostor in okolica pa se sanirata. Odstranijo se vsi preostali temelji in objekti, vrtalni delovni plato se razgradi, teren pa se rekultivira. Po zaključku sanacije se vegetacija povrne v stanje pred posegom.

Vpliva na dodatno spremembo v času obratovanja in sanacije ne bo.

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 47: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Dodatne spremembe vegetacije med testiranjem niso predvidene (poseg poteka znotraj že urejenega platoja); vegetacija na delovnem prostoru bo ostala začasno odstranjena, po sanaciji pa se bo povrnila v stanje pred posegom.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

5.16 EKSPLOZIJE

Možni vplivi v času gradnje

Med vrtanjem je treba upoštevati možnost pojava CO_2, gorljivih plinov in drugih relevantnih plinov iz prevrtanih geoloških formacij. Njihova količina in sestava v tej fazi še nista zanesljivo znani. Morebitni gorljivi plin, pridobljen med testiranjem vrtine, se bo zaradi zagotavljanja varnosti in nadzorovanega ravnanja z izločenim plinom sežigal na baklji. S tem se preprečuje neposredno izpuščanje metana v ozračje, zmanjšuje njegov toplogredni učinek ter obvladujejo emisije, da ne bi povzročale čezmerne obremenitve okolja.

Gorljiv plin lahko ob ustrezni koncentraciji in prisotnosti vira vžiga predstavlja požarno oziroma eksplozijsko nevarnost. Potencialni viri vžiga na vrtalnem delovišču so lahko motorji, električna oprema, vroče površine, varjenje in statična elektrika. Gorljive snovi na delovišču bodo poleg morebitnega plina iz vrtine tudi dizelsko gorivo in maziva.

Preprečevanje in obvladovanje tveganja bo potekalo skladno zlasti z:
- Zakonom o varstvu okolja (ZVO-2);
- Zakonom o rudarstvu (ZRud-1);
- Zakonom o varstvu pred požarom;
- Zakonom o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami;
- predpisi o varnosti in zdravju pri delu pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin;
- pogoji iz rudarske, okoljske in druge izvedbene dokumentacije.

Vrtina bo opremljena z opremo za preprečevanje in obvladovanje nenadzorovanega pritoka fluida. Nadzor bo temeljil na spremljanju parametrov vrtanja, tlakov, dotoka in odtoka ter na postopkih za pravočasno zapiranje vrtine.

Na mestih, določenih z oceno tveganja, bodo nameščeni detektorji plinov. Zagotovljeni bodo tudi nadzor dostopa, ustrezno prezračevanje oziroma nadzorovano usmerjanje plinske faze skozi namenski sistem ter postopki ukrepanja ob alarmu.

Dela z odprtim plamenom ali iskrenjem bodo potekala po nadzorovanem postopku. Požarna zasnova bo določila razporeditev goriv, agregatov, vrtalne garniture in druge opreme ter intervencijske poti. Oprema za gašenje bo izbrana glede na vrsto možnega požara in nameščena na dostopnih mestih.

Končna rešitev za ravnanje z morebitnim plinom bo določena na podlagi dejansko ugotovljene količine in sestave plinske faze ter programa vrtanja oziroma testiranja.

Ob upoštevanju navedenih tehničnih, organizacijskih in varnostnih ukrepov je verjetnost nastanka eksplozije majhna, vpliv pa je ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
V tej fazi niso znani drugi konkretni posegi v neposredni bližini, pri katerih bi se v istem času pojavljali pomembni dodatni viri gorljivih plinov ali drugi primerljivi viri eksplozijske nevarnosti. Kumulativno tveganje je zato ob upoštevanju predvidenih varnostnih sistemov in ukrepov ocenjeno kot majhno (1).

Tabela 48: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Med vrtanjem je možen pojav CO_2, gorljivih in drugih plinov. Na mestih, določenih z oceno tveganja, bodo nameščeni detektorji plinov, zagotovljeni bodo postopki za zapiranje vrtine, nadzor virov vžiga, požarna zaščita in namensko ravnanje s plinsko fazo. Končni način ravnanja s plinom bo določen po pridobitvi podatkov o njegovi količini in sestavi.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času testiranja oziroma obratovanja
Med testiranjem se lahko iz geotermalnega fluida izloča plinska faza. S tehnično podlago je določeno, da je treba pred testiranjem oziroma čim prej med testiranjem ugotoviti njeno količino in sestavo.

Posebej se bo preverila prisotnost CO_2, gorljivih plinov in drugih relevantnih sestavin. Gorljiv plin lahko ob ustrezni koncentraciji in viru vžiga povzroči požar oziroma eksplozijo. Morebitni gorljivi plin, pridobljen med testiranjem vrtine, se bo zaradi zagotavljanja varnosti in nadzorovanega ravnanja z izločenim plinom sežigal na baklji. S tem se preprečuje neposredno izpuščanje metana v ozračje, zmanjšuje njegov toplogredni učinek ter obvladujejo emisije, da ne bi povzročale čezmerne obremenitve okolja.

Na mestih, določenih z oceno tveganja, bodo zagotovljeni:
- detekcija plinov;
- nadzor dostopa;
- prezračevanje oziroma nadzorovano usmerjanje plinske faze;
- odstranitev oziroma nadzor virov vžiga;
- komunikacija in usposobljeno osebje v vseh izmenah;
- možnost takojšnjega zmanjšanja oziroma ustavitve testa;
- postopki zapiranja in zavarovanja sistema.

Pred testiranjem se bodo dodatno preverile razdalje med opremo za ravnanje s plinom in drugimi napravami ter ustreznost požarne zaščite. S tehnično podlago je določeno, da bo končna rešitev za ločevanje, zajem ali drugo nadzorovano ravnanje s plinom določena pred testiranjem na podlagi meritev in programa testiranja.

Ob upoštevanju detekcije plinov, nadzora virov vžiga, varnostnih postopkov ter nadzorovanega ravnanja s plinsko fazo je tveganje eksplozije med testiranjem ocenjeno kot majhno (1).

Kumulativni vplivi
Ker bodo morebitni gorljivi plini nastajali le časovno omejeno med vrtanjem oziroma testiranjem, njihovo ravnanje pa bo potekalo v nadzorovanem sistemu z detekcijo in varnostnimi postopki, je kumulativno tveganje eksplozije ocenjeno kot majhno (1).

Tabela 49: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja/testiranja	Med testiranjem se lahko pojavi plinska faza geotermalnega fluida. Njena količina in sestava bosta določeni z meritvami. Zagotovljeni bodo detektorji plinov na mestih, določenih z oceno tveganja, nadzor virov vžiga, namensko ravnanje s plinom in možnost takojšnje ustavitve testa.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja/testiranja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.17 RABA VODE

Možni vplivi v času gradnje

Procesna voda bo potrebna predvsem med izdelavo raziskovalne vrtine za začetno pripravo in dopolnjevanje vrtalne izplake, nadomeščanje tehnoloških izgub, pripravo cementne mešanice ter čiščenje vrtalne opreme.

Vrtalna izplaka bo med vrtanjem krožila skozi sistem čiščenja in se v čim večji meri ponovno uporabljala, zato količine vode, ki v posameznem trenutku kroži v tehnološkem sistemu, ni mogoče enačiti s porabo sveže vode.

Za izdelavo ene raziskovalne vrtine do globine približno 3.000–4.500 m se ocenjuje skupna poraba procesne vode približno 1.500 m³, pri čemer se za načrtovanje uporablja okvirni razpon 1.200–2.000 m³.
Kot začasni scenarij porabe se upošteva:

- približno 6–10 m³/dan ob običajnih dnevih vrtanja;
- približno 50–100 m³/dan ob začetnem polnjenju sistema oziroma v posameznih obdobjih povečane potrebe.

Gre za projektne predpostavke, ki bodo usklajene z dejansko vrtalno opremo in tehnološkim režimom.

Zakonodajni okvir
Raba vode bo urejena skladno z veljavno zakonodajo, zlasti:

- Zakonom o vodah (ZV-1);
- Zakonom o varstvu okolja (ZVO-2);
- Zakonom o rudarstvu (ZRud-1);
- predpisi, ki urejajo varstvo in rabo površinskih ter podzemnih voda;
- pogoji nosilcev vodnih pravic in upravljavcev infrastrukture;
- pogoji iz vodnih aktov, odločb ter drugih dovoljenj in soglasij.

Če bo uporabljeno javno vodovodno omrežje, se bodo pred priključitvijo preverili njegova razpoložljiva zmogljivost, trenutni pretok in tlak, dopustna dnevna in skupna količina odvzema ter vpliv začasnega odjema na druge uporabnike.

Če bo procesna voda zagotovljena iz lastnega vodnega vira, bodo pred izvedbo določeni:
- lokacija, globina in konstrukcija vodnjaka;
- zajeti vodonosnik;
- pričakovana izdatnost;
- najvišji trenutni pretok;
- dnevna in skupna količina odvzema;
- lega drugih uporabnikov istega vodonosnika;
- način merjenja pretoka in gladine podzemne vode.

Uporaba lastnega vodnega vira bo mogoča le ob pridobitvi potrebne vodne pravice oziroma drugih zahtevanih vodnih aktov.

Vir procesne vode
Končni vir procesne vode bo določen po izboru mikrolokacije glede na razpoložljivost vode, tehnično izvedljivost priključitve, zmogljivost vira, oddaljenost od delovišča ter pogoje upravljavca oziroma pristojnega organa.

V tehnični podlagi sta obravnavani dve možnosti:
- javno vodovodno omrežje;
- lastni vodni vir na lokaciji oziroma v neposredni bližini.

V sklepnih tehničnih ugotovitvah je kot predvidena rešitev navedena oskrba iz lastnega začasnega vodnjaka, pri čemer bodo njegova lokacija, globina, izdatnost in dovoljeni odvzem določeni šele po izboru konkretne mikrolokacije in pridobitvi potrebnih vodnih aktov.

Za izravnavanje kratkotrajnih večjih potreb se lahko ne glede na izbrani vir uporabi ustrezno dimenzioniran vmesni rezervoar.

Vpliv na količinsko stanje voda
Če bo uporabljeno javno vodovodno omrežje, bo odvzem omejen na količine, ki jih bo dovoljevala njegova razpoložljiva zmogljivost, pri čemer se bo preveril tudi vpliv na oskrbo drugih uporabnikov.

Če bo uporabljen lasten vodnjak v plitvejšem vodonosniku, bodo njegov dopustni odvzem, izdatnost in vpliv na druge uporabnike določeni na podlagi konkretnih hidrogeoloških razmer in pogojev pristojnega organa. Med uporabo se bosta spremljala pretok in gladina podzemne vode.
Raba procesne vode bo začasna in vezana predvsem na približno trimesečno obdobje vrtanja.

Ob upoštevanju omejenega trajanja odvzema, določitve razpoložljive zmogljivosti vira, pridobitve potrebnih vodnih aktov in spremljanja odvzema je vpliv rabe procesne vode ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi

Na širšem območju so podeljene vodne pravice za različne namene rabe vode, vključno z rabo termalne vode, pridobivanjem toplote, namakanjem, tehnološkimi nameni in kopališko dejavnostjo. Pri morebitnem lastnem vodnjaku za procesno vodo bo zato treba upoštevati tudi druge uporabnike istega plitvega vodonosnika.

S tehnično podlago je določeno, da je treba pri izboru vodnega vira preveriti položaj drugih uporabnikov, dovoljeni odvzem ter vpliv začasnega črpanja na isti vodonosnik.

Ob upoštevanju obstoječih vodnih pravic, omejenega trajanja in količine odvzema ter določitve dopustnega odvzema v okviru vodnih aktov je kumulativni vpliv v času gradnje ocenjen kot majhen (1).

Tabela 50: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Za izdelavo vrtine bo potrebnih približno 1.200–2.000 m³ procesne vode, z osrednjo projektno vrednostjo približno 1.500 m³. Vir bo določen po izboru mikrolokacije; možna sta javni vodovod ali lasten vodni vir. Pri lastnem viru se bodo določili izdatnost, dovoljeni odvzem, drugi uporabniki istega vodonosnika ter spremljala pretok in gladina podzemne vode. Na območju cone je koncesija za vrtino Pt-20/49 (Terme Lendava); v razdalji do 500 m je evidentiranih 10 vodnih dovoljenj.	Enak opis vpliva. Na območju cone je koncesija za vrtino Pt-74/50 (Terme Lendava); v razdalji do 500 m sta evidentirani 2 vodni dovoljenji.	Enak opis vpliva. Na območju cone ni koncesij; v razdalji do 500 m je evidentirano 1 vodno dovoljenje (pridobivanje toplote).	Enak opis vpliva. Na območju cone ni koncesij in v razdalji do 500 m ni evidentiranih vodnih dovoljenj.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času testiranja oziroma obratovanja

Po izdelavi vrtine je predvideno približno 14-dnevno obdobje testiranja, pri katerem bo dejansko intenzivno črpanje potekalo le del tega časa. Za predhodno presojo se uporablja največji pričakovani pretok 138 l/s oziroma približno 497 m³/h. Za dva predvidena šesturna intervala pri največjem pretoku znaša skupna projektno ocenjena količina približno 5.962 m³.

Aktivno testiranje pri največjem predvidenem pretoku 138 l/s bo izvedeno v dveh časovno omejenih intervalih po največ šest ur, torej skupaj največ 12 ur. Preostali čas bo namenjen pripravi testne opreme, postopnemu odpiranju in zapiranju vrtine, meritvam pri nižjih pretokih, spremljanju parametrov, stabilizaciji vrtine in demontaži opreme. Največji pretok zato ne bo trajal neprekinjeno vseh 14 dni.

Testna geotermalna voda bo pridobljena iz globokega ciljnega vodonosnika. V predhodnem geološkem modelu je predvideno, da je globoki geotermalni sistem ločen od plitvejših vodonosnikov s slabše prepustnimi plastmi. Tehnična ločitev prečkanih geoloških plasti bo dodatno zagotovljena z zaščitnimi cevmi in cementiranjem vrtine.

Med testiranjem se bodo spremljali najmanj:

- trenutni in skupni pretok geotermalne vode;
- tlak na ustju oziroma drugi relevantni tlaki;
- temperatura fluida;
- trajanje posamezne stopnje pretoka;
- odziv tlaka po zmanjšanju pretoka oziroma zaprtju vrtine;
- relevantne fizikalne in kemijske lastnosti vode.

Časovni potek pretoka in tlaka bo zabeležen tako, da bo mogoče določiti hidravlične lastnosti globokega rezervoarja ter spremljati njegovo obnavljanje po zmanjšanju pretoka oziroma zaprtju vrtine. Če se bo odziv vrtine razlikoval od pričakovanega, bo program testiranja omogočal zmanjšanje pretoka ali prekinitev testa.

Na tej podlagi je odvzem geotermalne vode med testiranjem ocenjen kot časovno in količinsko omejen, ob upoštevanju spremljanja hidravličnega odziva in rezultatov testiranja pa je vpliv ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi

Na širšem območju so obstoječe vrtine in podeljene pravice za rabo termalne oziroma geotermalne vode. Predhodni geološki model sicer kaže na ločenost ciljnega globokega vodonosnika. Po predhodnem geološkem modelu se zato pričakuje, da pri pravilno izvedeni vrtini ni pričakovati neposrednega vpliva na vodonosnike, ki jih uporabljajo drugi imetniki vodnih pravic. Vendar pa odsotnosti kumulativnega vpliva na druge imetnike vodnih pravic v tej fazi ni mogoče dokončno potrditi samo na podlagi predhodnega geološkega modela. Pri nadaljnji obravnavi je treba upoštevati (GeoGreen, september 2026):

- položaje obstoječih vrtin;
- globine njihovih zajemov;
- razpoložljive geološke podatke;
- tlačne podatke;
- rezultate nove raziskovalne vrtine in testiranja.

Med testiranjem se bodo spremljali hidravlični parametri raziskovanega globokega vodonosnika, skladno s pogoji koncesijske odločbe (Vlada RS, julij 2025, k tč. 10) pa tudi morebitni vplivi na obstoječe vodne pravice. Ob upoštevanju rezultatov monitoringa, časovne omejenosti testa ter možnosti zmanjšanja ali prekinitve črpanja je kumulativni vpliv ocenjen kot majhen (1).

Tabela 51: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja/testiranja	Med testiranjem bo iz globokega geotermalnega vodonosnika časovno omejeno odvzeta voda. Največji projektni pretok znaša 138 l/s, za dva šesturna intervala pa je ocenjena količina približno 5.962 m³. Spremljali se bodo pretok, tlak, temperatura in tlačni odziv po zmanjšanju pretoka oziroma zaprtju vrtine. Pri kumulativni presoji se bodo upoštevali obstoječe vrtine, globine zajemov ter geološki in tlačni podatki.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja/testiranja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.18 TVEGANJE POVZROČITVE VEČJIH IN NARAVNIH NESREČ

Možni vplivi v času gradnje

Pri načrtovanem posegu lahko do pomembnejšega onesnaženja okolja pride predvsem ob izrednih dogodkih oziroma tehničnih okvarah. V tehnični podlagi so med glavne možne scenarije uvrščeni:

- razlitje goriva ali mazalnega olja;
- razlitje vrtalne izplake ali kemijskih dodatkov;
- poškodbo oziroma prelivanje zbirnega sistema;
- nenadzorovan pritok vode ali plina iz vrtine;
- nenadzorovan iztok geotermalne vode;
- sproščanje CO_2 ali gorljivega plina;
- požar oziroma eksplozijo;
- izredni dogodek ob visokih vodah ali poplavi.

Razlitje goriv, olj in kemikalij
Do razlitja lahko pride zaradi poškodbe rezervoarja ali cevovoda, napake pri pretakanju, okvare stroja oziroma poškodbe povezav.

Rezervoarji in pretakalna mesta bodo postavljeni na utrjenih in neprepustnih površinah. Zagotovljeno bo sekundarno zadrževanje, pretakanje pa bo potekalo pod nadzorom usposobljene osebe.
Na delovišču bodo zagotovljeni:

- absorberji;
- lovilne posode;
- zaporne pregrade;
- posode za onesnažen material;
- po potrebi oprema za prečrpavanje.

Ob razlitju se bo ustavil vir iztekanja, preprečilo širjenje tekočine in zavarovalo odvodne poti. Onesnaženi absorberji, zemljina in drugi materiali se bodo ločeno zbrali in predali ustreznemu prevzemniku.

Nenadzorovan pritok iz vrtine
Med vrtanjem je treba upoštevati možnost nepredvidenega pritoka vode ali plina iz prevrtane geološke formacije.

Nadzor vrtine bo temeljil na:

- ustrezni gostoti vrtalne izplake;
- spremljanju dotoka in odtoka;
- spremljanju nivojev v rezervoarjih;
- spremljanju tlakov;
- opremi in postopkih za zapiranje ter obvladovanje pritoka.

Vrtina bo opremljena z ustrezno opremo za zapiranje in obvladovanje nenadzorovanega pritoka. Njene tehnične značilnosti in preizkusi bodo določeni v podrobnem rudarskem oziroma vrtalnem programu. Ob znakih nepredvidenega pritoka se bo vrtanje prekinilo, vrtina zavarovala in izvedli postopki za ugotavljanje ter obvladovanje stanja.

V tehnični podlagi je ta scenarij opredeljen kot eden ključnih tehničnih scenarijev, čeprav se ob pravilni izvedbi ocenjuje kot malo verjeten.

Sproščanje plina, požar in eksplozija
Med vrtanjem in testiranjem je treba predvideti možnost pojava CO_2, gorljivih plinov in drugih relevantnih plinov.

Njihova sestava bo čim prej preverjena z meritvami. Na mestih, določenih z oceno tveganja, bodo nameščeni detektorji plinov. Zagotovljeni bodo tudi:

- nadzor dostopa;
- prezračevanje oziroma usmerjanje plinske faze skozi namenski sistem;
- nadzor virov vžiga;
- postopki ob alarmu;
- usposobljeno osebje.

Morebitni gorljivi plin, pridobljen med testiranjem vrtine, se bo zaradi zagotavljanja varnosti in nadzorovanega ravnanja z izločenim plinom sežigal na baklji. S tem se preprečuje neposredno izpuščanje metana v ozračje, zmanjšuje njegov toplogredni učinek ter obvladujejo emisije, da ne bi povzročale čezmerne obremenitve okolja.

Potencialni viri vžiga so lahko motorji, električna oprema, vroče površine, varjenje in statična elektrika. Gorljive snovi vključujejo dizelsko gorivo, maziva ter morebitni gorljivi plin iz vrtine.

Požarna zasnova bo določila razporeditev goriva, agregatov, vrtalne garniture in testne opreme ter intervencijske poti. Oprema za gašenje bo nameščena na dostopnih mestih, dela z odprtim plamenom ali iskrenjem pa bodo potekala po nadzorovanem postopku.

Ukrepi ob visokih vodah in poplavnih razmerah

Poplavne razmere niso enake v vseh štirih raziskovalnih conah, zato bo treba pred izborom mikrolokacije preveriti aktualne karte poplavne nevarnosti in lokacijske pogoje.
Pri umeščanju se bo prednostno izogibalo območjem, kjer bi poplavna voda lahko dosegla:

- gorivo;
- kemikalije;
- aktivni sistem vrtalne izplake;
- zbirne sisteme;
- odpadke;
- druge potencialno onesnažujoče materiale.

Načrt ukrepanja ob izrednih dogodkih bo določil vremenske in hidrološke opozorilne stopnje, pri katerih se:

- ustavijo pretakanje, testiranje oziroma druga občutljiva opravila;
- zavaruje vrtina;
- zavarujejo zbirni sistemi;
- odstranijo ali dodatno zaščitijo premične posode;
- zagotovi zadostna varnostna prostornina zbirnih sistemov;
- po potrebi izvede rezervno prečrpavanje.

Ob nevarnosti zalitja delovišča bo treba ukrepati še pred prihodom vode, ker sta lahko med poplavo dostop in varno pretakanje že omejena.

Posebno pozornost bo treba nameniti možnosti prelivanja izplačne jame ali drugih zbirnih sistemov ob močnem dežju. Projekt zbirnega sistema mora zato določiti največji dovoljeni nivo, prosto varnostno prostornino, preprečevanje dotoka neonesnaženih padavin, rezervno možnost prečrpavanja ter način ukrepanja ob zaznani netesnosti ali prelivanju.

Organizacija odziva

Pred mobilizacijo bo izdelan načrt ukrepanja ob izrednih dogodkih, usklajen z dejansko razporeditvijo opreme in izbrano mikrolokacijo.

Načrt bo določal:

- odgovorne osebe v posamezni izmeni;
- način ustavitve črpalk;
- način zapiranja vrtine;
- mesta zasilnih zapor;
- razpoložljivo opremo za prestrezanje razlitij;
- zbirna mesta osebja;
- postopke obveščanja pristojnih služb.

Ker bo vrtanje lahko potekalo 24 ur na dan, mora biti enaka sposobnost začetnega odziva zagotovljena tudi ponoči.

Izredni dogodki se lahko med seboj tudi kombinirajo, npr.:

- visoka zapolnjenost zbirnega sistema in močne padavine;
- poplavna voda in razlitje goriva ali izplake;
- prekinitev poti za testno geotermalno vodo in nadaljevanje pretoka;
- pojav gorljivega plina in sočasen vir vžiga.

Zato se pri načrtovanju ne bodo obravnavali le posamezni scenariji, ampak tudi njihove kombinacije.

Ob upoštevanju tehničnih in organizacijskih ukrepov, opreme za preprečevanje in obvladovanje nenadzorovanega pritoka, nadzora plinov, požarne zaščite ter pripravljenosti za ukrepanje ob razlitjih in visokih vodah je tveganje nastanka okoljske nesreče ocenjeno kot majhno (1).

5.19 OSTALI MOŽNI VPLIVI NAMERAVANEGA POSEGA NA OKOLJE

5.19.1 MOŽNI VPLIVI NA ŽIVALSTVO

Možni vplivi v času gradnje

Na potencialnih lokacijah za namestitev vrtalne garniture prevladujejo kmetijske površine (njive in intenzivni travniki). Izvedba del bo privedla do začasne motnje razmer v okoliških habitatih in motenja lokalno prisotne favne zaradi povečanega hrupa ter prisotnosti ljudi. Prepoznani negativni vplivi na lokalno prisotno favno bodo začasni, lokalizirani in šibke do zmerne intenzivnosti.

Vpliv na živalstvo je ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi

Kumulativnega vpliva v času gradnje ne bo (0).

Tabela 52: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Na potencialnih lokacijah prevladujejo kmetijske površine (njive, intenzivni travniki). Zaradi povečanega hrupa in prisotnosti ljudi bo prišlo do začasne motnje habitatov in lokalno prisotne favne; vplivi bodo začasni, lokalizirani, šibke do zmerne intenzivnosti. V coni sta potok Kopica in bajer (potencialna habitata vrst, vezanih na vodo, npr. dvoživk); najbližje območje Natura 2000: ≈ 100 m.	Na potencialnih lokacijah prevladujejo kmetijske površine (njive, intenzivni travniki). Zaradi povečanega hrupa in prisotnosti ljudi bo prišlo do začasne motnje habitatov in lokalno prisotne favne; vplivi bodo začasni, lokalizirani, šibke do zmerne intenzivnosti. V coni ni vodotokov in stoječih voda; najbližje območje Natura 2000: ≈ 650 m.	Na potencialnih lokacijah prevladujejo kmetijske površine (njive, intenzivni travniki). Zaradi povečanega hrupa in prisotnosti ljudi bo prišlo do začasne motnje habitatov in lokalno prisotne favne; vplivi bodo začasni, lokalizirani, šibke do zmerne intenzivnosti. V coni sta Ledava in Črnec; najbližje območje Natura 2000: ≈ 1400 m.	Na potencialnih lokacijah prevladujejo kmetijske površine (njive, intenzivni travniki). Zaradi povečanega hrupa in prisotnosti ljudi bo prišlo do začasne motnje habitatov in lokalno prisotne favne; vplivi bodo začasni, lokalizirani, šibke do zmerne intenzivnosti. V coni so Ajaš in melioracijski jarki; najbližje območje Natura 2000: ≈ 2300 m.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času obratovanja

Vplivi v času testiranja vrtine so smiselno enaki kot v času vrtanja.

Vpliv na živalstvo je ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi

Kumulativnega vpliva v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 53: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Vplivi v času testiranja bodo smiselno enaki kot v času vrtanja.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.19.2 MOŽNI VPLIVI NA VAROVANA OBMOČJA, NARAVNE VREDNOTE IN EPO

Možni vplivi v času gradnje

Na območju con posega ni Natura 2000 območij, zavarovanih območij, naravnih vrednot ali EPO, zato neposrednih vplivov ne bo. Potencialen vpliv bi bil možen predvsem na vodo vezane kvalifikacijske vrste in habitatne tipe SAC in SPA Mura ter vrste na EPO Mura – Radmožanci, vendar bo vpliv na površinske in podzemne vode, ter posredno na vrste in habitatne tipe, ob upoštevanju veljavne zakonodaje, majhen oz. ga ne bo (vpliv na površinske in podzemne vode je podrobneje opredeljen v poglavju 5.3).

V času gradnje je pričakovati povečane vrednosti hrupa v okolici gradbišča, ki pa bodo zaradi same oddaljenosti naravnih vrednot in EPO predstavljale majhne vplive. Vpliv na naravne vrednote in EPO je ocenjen kot majhen oz. ga ne bo. Naročnik se zavezuje, da bo delovišče oddaljeno vsaj 500 m od meje Natura 2000, zaradi česar daljinski vpliv hrupa ne bo zaznaven.

Kumulativni vplivi
Kumulativnega vpliva v času gradnje ne bo (0).

Tabela 54: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Na območju con posega ni Natura 2000 območij, zavarovanih območij, naravnih vrednot ali EPO, zato neposrednih vplivov ne bo. Potencialen vpliv bi bil možen predvsem na vodo vezane kvalifikacijske vrste in habitatne tipe SAC in SPA Mura ter vrste na EPO Mura – Radmožanci (se v bližini območja prekrivata), vendar bo vpliv na površinske in podzemne vode, ter posredno na vrste in habitatne tipe, ob upoštevanju veljavne zakonodaje, majhen. Naročnik se zavezuje, da bo delovišče oddaljeno vsaj 500 m od meje Natura 2000 in s tem tudi EPO, zaradi česar daljinski vpliv hrupa ne bo zaznaven. **OPOZORILO: V coni so poleg izogibanja bližini Natura 2000 še druge prostorske omejitve (izogibanje poseganja v površinske vode, v bližini cone so stanovanjski objekti, delovišče mora biti na ustrezni razdalji, da se prepreči vplive emisij hrupa na varovane prostore teh objektov), kar skupaj zmanjšuje površine, ustrezne za lokacijo znotraj te cone.**	Na območju con ni območij Natura 2000, zavarovanih območij, naravnih vrednot ali EPO. Najbližje območje Natura 2000 in EPO Mura je oddaljeno ≈ 650 m. Zaradi oddaljenosti tudi daljinskih vplivov ne pričakujemo.	Na območju con ni območij Natura 2000, zavarovanih območij, naravnih vrednot ali EPO. Najbližje območje Natura 2000 je oddaljeno ≈ 1400 m, najbližje EPO Mura – Radmožanci na oddaljenosti ≈ 360 m. Zaradi oddaljenosti tudi daljinskih vplivov ne pričakujemo.	Na območju con ni območij Natura 2000, zavarovanih območij, naravnih vrednot ali EPO, zato neposrednih vplivov ne bo. Najbližje območje Natura 2000 je oddaljeno ≈ 2300 m, najbližja NV Dolinski pašnik – dobi je na oddaljenosti ≈ 360 m. Zaradi oddaljenosti tudi daljinskih vplivov ne pričakujemo.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

Možni vplivi v času obratovanja

Varovana območja, naravne vrednote in EPO se nahajajo izven območja obravnavanih con. V času testiranja vrtine je pričakovati povečane vrednosti hrupa v okolici delovišča, ki pa bodo zaradi same oddaljenosti varovanih območij, naravnih vrednot in EPO predstavljale zanemarljive vplive. Naročnik se zavezuje, da bo delovišče oddaljeno 500 m od meje Natura 2000.

Kumulativni vplivi

Kumulativnega vpliva v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 55: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Med testiranjem bo pričakovati začasno povečan hrup v okolici delovišča; zaradi oddaljenosti varovanih območij, naravnih vrednot in EPO bo vpliv majhen. Velja enaka zaveza o odmiku vsaj 500 m od meje Natura 2000.	Med testiranjem bo pričakovati začasno povečan hrup v okolici delovišča; zaradi oddaljenosti varovanih območij, naravnih vrednot in EPO vpliva ne pričakujemo.	Med testiranjem bo pričakovati začasno povečan hrup v okolici delovišča; zaradi oddaljenosti varovanih območij, naravnih vrednot in EPO vpliva ne pričakujemo.	Med testiranjem bo pričakovati začasno povečan hrup v okolici delovišča; zaradi oddaljenosti varovanih območij, naravnih vrednot in EPO vpliva ne pričakujemo.
Ocena vpliva obratovanja	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

5.19.3 MOŽNI VPLIVI NA POPLAVNO IN EROZIJSKO OGROŽENOST

Možni vplivi v času gradnje

Glede na karto poplavne nevarnosti (IKRPN) se obravnavane cone 1, 2, in 3 nahajajo na območju majhne verjetnosti nastanka poplav (območje preostale poplavne nevarnosti), cona 4 pa povsem izven območij poplavne nevarnosti. Kljub temu je treba v primeru visokih voda, povečane poplavne ogroženosti ali drugih neugodnih hidroloških razmer zagotoviti varno izvajanje del ter upoštevati ustrezne previdnostne ukrepe.

V tehnični podlagi (GeoGreen, september 2026) so opisani postopki za varstvo voda in varnostni postopki, ki se aktivirajo ob neugodnih hidroloških razmerah. V primeru izrednega dogodka, kjer bi lahko prišlo do poplavljanja območja delovišča, se bo izvedla zaustavitev vrtanja in zaprtje vrtine z aktiviranjem preventerja.

Ukrepi ob visokih vodah in poplavnih razmerah (GeoGreen, september 2026)
Poplavne razmere niso enake v vseh štirih raziskovalnih conah, zato bo treba pred izborom mikrolokacije preveriti aktualne karte poplavne nevarnosti in lokacijske pogoje.

Pri umeščanju se bo prednostno izogibalo območjem, kjer bi poplavna voda lahko dosegla:

- gorivo;
- kemikalije;
- aktivni sistem vrtalne izplake;
- zbirne sisteme;
- odpadke;
- druge potencialno onesnažujoče materiale.

Načrt ukrepanja ob izrednih dogodkih bo določil vremenske in hidrološke opozorilne stopnje, pri katerih se:

- ustavijo pretakanje, testiranje oziroma druga občutljiva opravila;
- zavaruje vrtina;
- zavarujejo zbirni sistemi;
- odstranijo ali dodatno zaščitijo premične posode;
- zagotovi zadostna varnostna prostornina zbirnih sistemov;
- po potrebi izvede rezervno prečrpavanje.

Ob nevarnosti zalitja delovišča bo treba ukrepati še pred prihodom vode, ker sta lahko med poplavo dostop in varno pretakanje že omejena.

Posebno pozornost bo treba nameniti možnosti prelivanja izplačne jame ali drugih zbirnih sistemov ob močnem dežju. Projekt zbirnega sistema mora zato določiti največji dovoljeni nivo, prosto varnostno prostornino, preprečevanje dotoka neonesnaženih padavin, rezervno možnost prečrpavanja ter način ukrepanja ob zaznani netesnosti ali prelivanju.

Ob upoštevanju postopkov in ukrepov ob visokih vodah ter v poplavnih razmerah je vpliv ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov na poplavno in erozijsko ogroženost ne bo (0).

Tabela 56: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Cona je v razredu preostale poplavne nevarnosti; poplavljanje delovišča ni povsem izključeno; ob visokih vodah ali poplavljanju delovišča se bo vrtanje ustavilo in vrtina zaprla z aktiviranjem preventerja.	Cona je v razredu preostale poplavne nevarnosti; poplavljanje delovišča ni povsem izključeno; ob visokih vodah ali poplavljanju delovišča se bo vrtanje ustavilo in vrtina zaprla z aktiviranjem preventerja.	Cona je v razredu preostale poplavne nevarnosti; poplavljanje delovišča ni povsem izključeno; ob visokih vodah ali poplavljanju delovišča se bo vrtanje ustavilo in vrtina zaprla z aktiviranjem preventerja.	Cona je izven območij poplavne nevarnosti.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)

Možni vplivi v času obratovanja

Vplivi v času testiranja in morebitne opustitve vrtine so enaki kot v času gradnje.

Kumulativni vplivi
Kumulativnega vpliva v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 57: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Vplivi v času testiranja in morebitne opustitve vrtine bodo enaki kot med gradnjo (ob poplavljanju delovišča se bo testiranje prekinilo in pretok zaprl na ustju vrtine).	Vplivi v času testiranja in morebitne opustitve vrtine bodo enaki kot med gradnjo (ob poplavljanju delovišča se bo testiranje prekinilo in pretok zaprl na ustju vrtine).	Vplivi v času testiranja in morebitne opustitve vrtine bodo enaki kot med gradnjo (ob poplavljanju delovišča se bo testiranje prekinilo in pretok zaprl na ustju vrtine).	Cona je izven območij poplavne nevarnosti.
Ocena vpliva obratovanja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)

5.19.4 MOŽNI VPLIVI NA VODOVARSTVENA OBMOČJA

Možni vplivi v času gradnje

Cone raziskav se nahajajo v območju vodnega telesa podzemne vode. Murska kotlina VTPODV4016, vendar izven vodovarstvenih območij. Najbližje vodovarstveno območje (VVO Doljni Lakoš) je od območja obravnave oddaljeno okoli 2,6 km proti severovzhodu. Ker se obravnavane cone ne nahajajo v vodovarstvenem območju, v primeru nenadzorovanega dogodka ni možnosti onesnaženja vodnih virov.

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov na vodovarstvena območja med gradnjo ne bo (0).

Tabela 58: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Cona je izven vodovarstvenih območij; najbližje VVO Doljni Lakoš je oddaljeno približno 2,6 km, zato vpliva na vodne vire tudi ob nenadzorovanem dogodku ne bo.	Cona je izven vodovarstvenih območij; najbližje VVO Doljni Lakoš je oddaljeno približno 3 km, zato vpliva na vodne vire tudi ob nenadzorovanem dogodku ne bo.	Cona je izven vodovarstvenih območij; najbližje VVO Doljni Lakoš je oddaljeno približno 3 km, zato vpliva na vodne vire tudi ob nenadzorovanem dogodku ne bo.	Cona je izven vodovarstvenih območij; najbližje VVO Doljni Lakoš je oddaljeno približno 4,5 km, zato vpliva na vodne vire tudi ob nenadzorovanem dogodku ne bo.
Ocena vpliva gradnje	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

Možni vplivi v času obratovanja

Vplivi v času testiranja in morebitne opustitve vrtine so enaki kot v času gradnje.
Kumulativni vplivi
Kumulativnega vpliva ob upoštevanju omilitvenih ukrepov ne bo (0).

Tabela 59: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Vplivi v času testiranja in morebitne opustitve vrtine bodo enaki kot med gradnjo.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

5.19.5 MOŽNI VPLIVI NA KMETIJSKA ZEMLJIŠČA

Možni vplivi v času gradnje

Ker končna lokacija vrtine še ni določena, natančnega obsega začasne zasedbe kmetijskih zemljišč v tej fazi ni mogoče dokončno opredeliti. Po tehnični podlagi (GeoGreen, 2026) bo vrtalni plato obsegal do približno 2,25 ha kmetijskih zemljišč, s katerih bo odstranjenih do približno 6.750 m³ rodovitnega dela tal. Začasno bodo zasedene še površine za dostop in deponijo rodovitne zemlje, katerih obseg bo določen po izboru mikrolokacije.Dejanski vpliv bo vezan na površino vrtalnega platoja, dostopnih poti in spremljajočih ureditev, ne na celotno površino posamezne raziskovalne cone.

Pred ureditvijo utrjenih površin bo rodovitni del tal odstranjen in začasno skladiščen ločeno od preostalega izkopanega materiala, gramoza, vrtalnih odpadkov in drugih materialov. Ta vidik je posebej pomemben v conah 3 in 4, kjer so evidentirana obsežnejša območja najboljših kmetijskih zemljišč (K1).

Poleg začasne zasedbe bi lahko na kmetijskih zemljiščih prišlo do zbitosti tal zaradi prometa težke mehanizacije ter, ob izrednem dogodku, do onesnaženja tal z razlitjem goriva, olj, kemikalij ali vrtalne izplake. Goriva, olja in kemikalije se bodo zato skladiščili in pretakali na utrjenih in neprepustnih površinah s sekundarnim zadrževanjem, vrtalna izplaka in izvrtanina pa se bosta zbirali v vodotesnih zbirnih sistemih. Na delovišču bo zagotovljena oprema za takojšnje ukrepanje ob razlitju.

Po odstranitvi začasnih ureditev se bo ustrezno ohranjen rodovitni del tal uporabil pri zaključni ureditvi in ponovni vzpostavitvi kmetijske rabe, če bo njegova kakovost ustrezna. Pri sanaciji se bodo preverili stanje tal, morebitna zbitost, odvodnjavanje ter pogoji za ponovno vzpostavitev kmetijske rabe. Podrobni način rekultivacije bo določen v izvedbeni dokumentaciji in skladno s pogoji pristojnih organov.

Ob začasnosti posega, ločenem ravnanju z rodovitnim delom tal, ukrepih za preprečevanje onesnaženja tal ter rekultivaciji začasno zasedenih površin bo vpliv na kmetijska zemljišča med gradnjo majhen (1).

Kumulativni vplivi

V tej fazi niso znani drugi konkretni posegi z dovolj določeno lokacijo, obsegom in časom izvajanja, ki bi skupaj z načrtovanim posegom zasedali kmetijska zemljišča na istem območju. Kumulativnih vplivov na kmetijska zemljišča med gradnjo ne bo (0).

Tabela 60: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih. Po zaključku del se bodo zasedena zemljišča sanirala in vrnila v prvotno rabo (rodovitna zemlja se bo zbirala ločeno in razgrnila po sanaciji). Zasedla bi se predvsem druga kmetijska zemljišča (K2).	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih. Po zaključku del se bodo zasedena zemljišča sanirala in vrnila v prvotno rabo (rodovitna zemlja se bo zbirala ločeno in razgrnila po sanaciji). Zasedla bi se predvsem druga kmetijska zemljišča (K2).	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih. Po zaključku del se bodo zasedena zemljišča sanirala in vrnila v prvotno rabo (rodovitna zemlja se bo zbirala ločeno in razgrnila po sanaciji). Zasedla bi se najboljša kmetijska zemljišča (K1), ali v JZ delu cone K2.	V obravnavani coni prevladujejo njive; delovno območje bo predvidoma na kmetijskih zemljiščih. Po zaključku del se bodo zasedena zemljišča sanirala in vrnila v prvotno rabo (rodovitna zemlja se bo zbirala ločeno in razgrnila po sanaciji). Zasedla bi se najboljša kmetijska zemljišča (K1).
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času obratovanja

Dodatne spremembe rabe tal v času testiranja vrtine niso predvidena, saj se poseg odvija znotraj že urejenega vrtalnega delovnega platoja, vzpostavljenega v fazi gradnje.

V primeru slabih rezultatov testiranja raziskovalne vrtine je vpliv začasen, saj se vrtina trajno opusti, celoten delovni prostor in okolica pa se sanirata. Odstranijo se vsi preostali temelji in objekti, vrtalni delovni plato se razgradi, teren pa se rekultivira. Po zaključku sanacije se vegetacija povrne v stanje pred posegom.

Pri rekultivaciji se bodo upoštevali dejanska stopnja zbitosti tal, stanje in kakovost začasno skladiščenega rodovitnega dela tal, odvodnjavanje ter končna raba zemljišča, s ciljem ponovne vzpostavitve pogojev za kmetijsko rabo.

Če bo vrtina uspešna in bo del vrtalnega platoja ali dostopa ohranjen zaradi nadaljnje uporabe, bo ta del obravnavan ločeno in ga ne bo mogoče šteti med površine, ki bodo v celoti sanirane in vrnjene v kmetijsko rabo.

Dodatni potencialni vir vpliva v času testiranja predstavlja geotermalna voda. Pred začetkom testiranja bo moral biti zagotovljen tehnično izvedljiv in pravno dovoljen način ravnanja s celotnim vodnim tokom, zato neposredno odvajanje vroče ali mineralizirane geotermalne vode v tla oziroma na kmetijska zemljišča ni predvideno.

Ob ustreznem ravnanju z geotermalno vodo med testiranjem, neprepustnih zbirnih sistemih, odstranitvi začasnih ureditev in izvedbi rekultivacije je vpliv na kmetijska zemljišča v času testiranja in zaključne sanacije ocenjen kot majhen (1).

Kumulativni vplivi
Kumulativnega vpliva v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 61: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Vplivi v času testiranja in morebitne opustitve vrtine bodo enaki kot med gradnjo.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.19.6 MOŽNI VPLIVI NA GOZDNA ZEMLJIŠČA

Možni vplivi v času gradnje

Gradnja ne bo posegala na gozdna zemljišča.

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov med gradnjo ne bo (0).

Tabela 62: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Gradnja ne bo posegala na gozdna zemljišča.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva gradnje	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

Možni vplivi v času obratovanja

Obratovanje ne bo vplivalo na gozdna zemljišča.

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov med obratovanjem ne bo (0).

Tabela 63: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Obratovanje ne bo vplivalo na gozdna zemljišča.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

5.19.7 MOŽNI VPLIVI NA PREPOZNAVNE ZNAČILNOSTI IN DRUŽBENE KORISTI KRAJINE

Možni vplivi v času gradnje

Kmetijske kulture se bodo na površinah za izgradnjo delovne ploščadi, lagun, ter ostalih manjših enot odstranile. Navedene spremembe bodo vplivale na spremembo površinskega pokrova in s tem na obstoječe mikrokrajinske značilnosti oz. vizualno degradacijo območja.

V fazi gradnje bo prišlo do povečane koncentracije ljudi, delovnih strojev in vozil, kar bo povzročilo manjše in kratkotrajne spremembe vizualnih značilnosti in doživljaja prostora. V fazi gradnje bo viden tudi vrtalni stolp z rdečo opozorilno lučjo na vrhu. Stolp bo jasno viden iz bližnjih naselij in državnih cest, kar predstavlja negativno spremembo vizur. Ta vpliv je začasen in zanemarljiv.

V času gradnje bo vpliv na krajinske značilnosti na območju posega prostorsko omejen, kratkoročen oz. začasen.

Kumulativni vplivi

Med gradnjo na obravnavanem območju ni predvidenih drugih posegov, katerih gradnja bi se izvajala sočasno z gradnjo obravnavanega posega. Kumulativnih vplivov na prepoznavne značilnosti in družbene koristi krajine med gradnjo ne bo (0).

Tabela 64: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Na površinah delovne ploščadi, lagun in manjših enot se bodo odstranile kmetijske kulture, kar bo spremenilo površinski pokrov in mikrokrajinske značilnosti. Prisotni bodo ljudje, delovni stroji in vozila, viden bo vrtalni stolp z rdečo opozorilno lučjo (iz bližnjih naselij in državnih cest). Vpliv bo prostorsko omejen in začasen.	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva gradnje	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Možni vplivi v času obratovanja

V času testiranja bo vrtalni stolp ostal na delovišču. Viden bo iz bližnjih naselij in državnih cest, kar predstavlja negativno spremembo vizur. V primeru slabih rezultatov testiranja raziskovalne vrtine se krajinske značilnosti v celoti obnovijo (vrnitev v kmetijsko rabo). Vpliv na krajino v fazi obratovanja je majhen.

Kumulativni vplivi

Kumulativnega vpliva v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 65: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	Vrtalni stolp bo ostal na delovišču med testiranjem in bo viden iz bližnjih naselij in državnih cest. Ob slabih rezultatih testiranja se bodo krajinske značilnosti v celoti obnovile (vrnitev v kmetijsko rabo).	Enako.	Enako.	Enako.
Ocena vpliva obratovanja	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

5.19.8 MOŽNI VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO

Možni vplivi v času gradnje

V skladu z ukrepi iz rudarskega projekta (GeoGreen, 2024) bo pred pričetkom izvajanja raziskovalnih aktivnosti od ZVKDS pridobljeno kulturnovarstveno soglasje za izvedbo posega. V kolikor izvajalec del v času izvajanja del naleti na arheološke sledi, bo o tem nemudoma obvestil pristojni organ – Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije (ZVKDS) – ter ravnal v skladu z njegovimi navodili.

V območju cone 2 se nahaja arheološko območje: Petišovci – Arheološko območje Kapelej (arheološko najdišče (EID 1-30152)). Gre za območje povečanega arheološkega potenciala glede na najdbe odlomkov rimskodobne in srednjeveške lončenine (ekstenzivni terenski pregled opravljen v 2014 in 2017). Investitor je seznanjen z tem območjem, lokacija vrtine bo prednostno določena izven arheološkega območja: Petišovci – Arheološko območje Kapelej. V primeru, da se temu območju ni možno izogniti bodo iz strani ZVKDS sledili dodatni pogoji za izdajo kulturno varstvenega soglasja, ki običajno obsegajo vsaj:

- Pred začetkom zemeljskih del izvesti predhodni arheološki pregled terena, s katerim se natančneje opredeli obseg in vsebina arheoloških ostalin v neposrednem vplivnem območju vrtine. Na podlagi rezultatov tega pregleda se presodi, ali je mogoče vrtino lokacijsko sprostiti za izvedbo.
- Med izvajanjem zemeljskih del mora biti zagotovljen arheološki nadzor. V primeru odkritja arheoloških ostalin (predmetov, struktur, plasti ali sledov človekovega delovanja) je treba dela nemudoma ustaviti in o najdbi obvestiti ZVKDS ter ravnati v skladu z njegovimi navodili.
- Vsa zemeljska dela je treba načrtovati in izvajati tako, da se poseg v tla omeji na najnujnejši obseg, pri čemer se čim bolj ohranja obstoječ profil terena izven neposrednega območja vrtinskega delovnega prostora.

V kolikor se vrtina izvede v coni 2, le-ta predstavlja poseg v tla z zemeljskimi deli omejenega obsega, ki se bo izvajal v neposredni bližini območja povečanega arheološkega potenciala. Čeprav gre za točkovni poseg sorazmerno majhne površine, obstaja tveganje za poškodbo ali uničenje morebitnih arheoloških ostalin, ki se nahajajo pod površjem in še niso bile odkrite. Priročnik pravnih režimov varstva, ki jih je treba upoštevati pri pripravi planov in posegih v območja kulturne dediščine za arheološka najdišča navaja sledeč režim varstva:

❖ Arheološka najdišča se varujejo pred posegi ali uporabo, ki bi lahko poškodovali arheološke ostaline ali spremenili njihov vsebinski in prostorski kontekst.

❖ Na arheoloških najdiščih je praviloma prepovedano predvsem:

- odkopavanje in zasipavanje terena, globoko oranje, rigolanje, melioracije in gradnja gozdnih vlak; poglabljanje morskega dna ter dna vodotokov in jezer; ribolov z globinsko vlečno mrežo in sidranje; **gospodarsko izkoriščanje rudnin oziroma kamnin; ter postavljanje ali gradnja trajnih ali začasnih objektov**, tudi nadzemne in podzemne infrastrukture ter reklamnih nosilcev, razen kadar so taki posegi nujni za učinkovito ohranjanje in prezentacijo najdišča.
- Vsi posegi in dejavnosti se morajo načrtovati tako, da se arheološka najdišča ohranjajo, izjeme pa so možne le po pridobitvi kulturnovarstvenega soglasja in po predhodni arheološki raziskavi, če ni mogoče najti drugih rešitev ali če raziskave pokažejo, da je zemljišče mogoče sprostiti za gradnjo oziroma izvedbo posega. V kulturnovarstvenih pogojih je opredeljen obseg predhodnih arheoloških raziskav.

Vpliv načrtovanega posega na kulturno dediščino je ocenjen kot možen, a obvladljiv ob upoštevanju ukrepov iz Priročnika pravnih režimov varstva, ki jih je treba upoštevati pri pripravi planov in posegih v območja kulturne dediščine. Ob njihovem upoštevanju vpliva na kulturno dediščino ne bo (0).

Kumulativni vplivi
Kumulativnih vplivov na prepoznavne značilnosti in družbene koristi krajine med gradnjo ne bo (0).

Tabela 66: Ocena vpliva v času gradnje

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva gradnje	Pred začetkom del se bo pridobilo kulturnovarstveno soglasje ZVKDS; ob odkritju arheoloških sledi se bodo dela nemudoma ustavila in obvestil ZVKDS. V coni ni evidentirane kulturne dediščine.	Pred začetkom del se bo pridobilo kulturnovarstveno soglasje ZVKDS; ob odkritju arheoloških sledi se bodo dela nemudoma ustavila in obvestil ZVKDS. V coni je arheološko območje Petišovci – Kapelej (EID 1-30152); lokacija vrtine se bo prednostno določila izven njega. Če se mu ne bo mogoče izogniti: predhodni arheološki pregled, arheološki nadzor in omejitev zemeljskih del na najnujnejši obseg. Ob upoštevanju režima varstva vpliva na kulturno dediščino ne bo.	Pred začetkom del se bo pridobilo kulturnovarstveno soglasje ZVKDS; ob odkritju arheoloških sledi se bodo dela nemudoma ustavila in obvestil ZVKDS. V coni ni evidentirane kulturne dediščine.	Pred začetkom del se bo pridobilo kulturnovarstveno soglasje ZVKDS; ob odkritju arheoloških sledi se bodo dela nemudoma ustavila in obvestil ZVKDS. V coni ni evidentirane kulturne dediščine.
Ocena vpliva gradnje	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

Možni vplivi v času obratovanja

V času testiranja in morebitne opustitve vrtine ne pričakujemo dodatnih vplivov na enote kulturne dediščine.

Kumulativni vplivi

Kumulativnega vpliva v času obratovanja ne bo (0).

Tabela 67: Ocena vpliva v času testiranja oziroma obratovanja

	Cona 1	Cona 2	Cona 3	Cona 4
Opis vpliva obratovanja	V času testiranja in morebitne opustitve vrtine dodatnih vplivov na enote kulturne dediščine ne bo.	V času testiranja in morebitne opustitve vrtine dodatnih vplivov na enote kulturne dediščine ne bo.	V času testiranja in morebitne opustitve vrtine dodatnih vplivov na enote kulturne dediščine ne bo.	V času testiranja in morebitne opustitve vrtine dodatnih vplivov na enote kulturne dediščine ne bo.
Ocena vpliva obratovanja	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

6 SKUPNA OCENA VPLIVOV PO OBRAVNAVANIH CONAH

Poseg predstavlja izvedbo ene raziskovalne geotermalne vrtine na eni mikrolokaciji znotraj ene od štirih obravnavanih con PP 1–PP 4. Površina posamezne cone zato ne predstavlja površine posega, prav tako se vplivi posameznih con med seboj ne seštevajo. Posamezne cone se razlikujejo predvsem glede bližine stanovanjskih objektov, površinskih voda, območij ohranjanja narave, kulturne dediščine, najboljših kmetijskih zemljišč, poplavnih razmer ter obstoječih vodnih pravic.

Natančna mikrolokacija vrtalnega platoja v tej fazi še ni določena. Končna mikrolokacija bo izbrana na podlagi rezultatov geoloških in seizmičnih raziskav ter ob upoštevanju prostorskih, okoljskih, tehničnih in lastniških omejitev.

Pri umeščanju in izvedbi posega se bodo upoštevali zlasti Zakon o varstvu okolja (ZVO-2), Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3), Zakon o vodah (ZV-1), Zakon o rudarstvu (ZRud-1), Zakon o ohranjanju narave (ZON), Zakon o kmetijskih zemljiščih (ZKZ), predpisi s področja varstva kulturne dediščine, Uredba o posebnih varstvenih območjih – območjih Natura 2000, predpisi o presoji sprejemljivosti vplivov posegov v naravo na varovana območja, predpisi o pogojih in omejitvah poseganja na poplavno in erozijsko ogrožena območja ter veljavni prostorski akti in pogoji pristojnih nosilcev urejanja prostora. Za posamezne vrste obremenitev bodo dodatno upoštevani področni predpisi. Varstvo pred hrupom bo zagotovljeno skladno z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 107/2025) ter predpisi, ki urejajo prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring hrupa ter emisije hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem. Delovišče in posamezni viri hrupa bodo umeščeni z ustreznim odmikom od objektov z varovanimi prostori, uporabljena bo tehnično ustrezna in vzdrževana oprema, po potrebi pa bodo izvedeni tudi dodatni protihrupni ukrepi.

Zunanja razsvetljava bo izvedena skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Svetila bodo usmerjena proti delovnim površinam, zaslonjena proti zgornji polobli ter prilagojena oddaljenosti stanovanjskih objektov in občutljivih habitatov.

Raba procesne vode in ravnanje z geotermalno vodo bosta urejena skladno z ZV-1, ZVO-2, ZRud-1, Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo, drugimi predpisi s področja varstva voda ter pogoji iz vodnih aktov, dovoljenj in soglasij. Neposredno odvajanje geotermalne vode v površinske vode, tla, podzemno vodo ali javno kanalizacijo ni predvideno; takšen način ravnanja bi bil mogoč le ob izpolnitvi vseh zakonskih zahtev in pridobitvi ustreznih dovoljenj oziroma soglasij.

Ravnanje z vrtalno izplako, kemikalijami in odpadki bo potekalo skladno s predpisi o odpadkih, kemikalijah in nevarnem blagu. Zagotovljeni bodo neprepustne površine in zbirni sistemi, ločeno zbiranje posameznih tokov, ustrezna klasifikacija in po potrebi analiza odpadkov ter njihova oddaja ustreznim prevzemnikom.

Preprečevanje in obvladovanje izrednih dogodkov bo urejeno skladno z ZVO-2, ZRud-1, ZV-1, Zakonom o varstvu pred požarom, Zakonom o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami ter predpisi o varnosti in zdravju pri delu pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin. Zagotovljeni bodo sistemi za zapiranje in obvladovanje vrtine, detekcija plinov, nadzor virov vžiga, oprema za gašenje, sistemi za zadrževanje tekočin ter načrt ukrepanja ob izrednih dogodkih.

Pri izboru mikrolokacije bodo upoštevani tudi ustrezni odmiki od objektov z varovanimi prostori, območij Natura 2000, površinskih voda, občutljivih habitatov in drugih prostorskih omejitev. Za območje PP 1 se kot projektni pogoj uporablja najmanj 500 m odmika od območja Natura 2000.

Za izbrano mikrolokacijo bodo v nadaljnji dokumentaciji natančno opredeljeni meja delovišča in vrtalnega platoja, ustje vrtine, dostopne in manipulativne površine, položaji vrtalne garniture, agregatov, črpalk in rezervoarjev, sistem za pripravo in čiščenje vrtalne izplake, zbirni sistemi, površine za goriva, kemikalije in odpadke, oprema za testiranje in ravnanje z geotermalno vodo, razsvetljava ter odmiki od vodotokov, stanovanjskih objektov, varovanih območij in drugih občutljivih rab prostora. Podrobnejša tehnična dokumentacija bo določila tudi konstrukcijo vrtine, zaščitne cevi, cementacijo, tehnologijo vrtanja, sistem nadzora vrtine, dejansko razporeditev opreme ter varnostne in organizacijske ukrepe.

Pred začetkom vrtanja in testiranja bo treba zlasti:

- izdelati in revidirati rudarski projekt za izvedbo posamezne raziskovalne vrtine, usklajen s pogoji koncesijske odločbe, odločitvijo iz predhodnega postopka in drugimi pridobljenimi akti;
- za vrtino pridobiti dovoljenje za raziskavo podzemnih voda;
- pridobiti vodno soglasje oziroma drug ustrezen vodni akt za ureditve in posege, ki lahko vplivajo na vodni režim ali stanje voda;
- urediti ustrezno vodno pravico za uporabo procesne vode, če bo uporabljena voda iz lastnega vodnega vira;
- pred začetkom testiranja določiti pravno dopusten in tehnično izvedljiv način zbiranja, hlajenja, odvajanja, vračanja ali drugega ravnanja z načrpano geotermalno vodo;
- pred začetkom rudarskih del prijaviti začetek del pristojnemu organu oziroma rudarski inšpekciji.

Pri izbiri mikrolokacije, pripravi projektne dokumentacije ter izvajanju vrtanja in testiranja bodo upoštevani tudi pogoji varovanja vodnih virov, vključno z vodovarstvenim območjem vodnega vira Doljni Lakoš. Konstrukcija vrtine, zaščitne cevi in cementacija bodo morale zagotavljati ločitev prečkanih vodonosnih plasti ter preprečevati nenadzorovano povezovanje različnih vodonosnikov. Pogoji varstva voda bodo vključeni v rudarski projekt in drugo potrebno dokumentacijo, njihovo izpolnjevanje pa bo preverjeno tudi v postopkih izdaje dovoljenja za raziskavo podzemnih voda, vodnega soglasja oziroma drugih zahtevanih vodnih aktov.

Dokončna tehnična rešitev bo tako izvedena v okviru odločbe o podelitvi raziskovalne geotermalne koncesije, te strokovne in tehnične podlage, odločitve ministrstva v predhodnem postopku, rudarskega projekta za izvedbo, dovoljenja za raziskavo podzemnih voda, vodnega soglasja oziroma drugih potrebnih vodnih aktov, pogojev varovanja vodnega vira Doljni Lakoš (2,6 km proti severovzhodu). Gaberje ter drugih dovoljenj, soglasij in pogojev, zahtevanih glede na izbrano mikrolokacijo. Če bi bila pozneje predvidena sprememba, ki bi lahko povzročila večje ali drugačne vplive na okolje od obravnavanih, bo treba pred njeno izvedbo preveriti potrebo po novi ali spremenjeni odločitvi, dovoljenju oziroma soglasju.

Lokacija, na kateri ne bi bilo mogoče zagotoviti predpisanih odmikov, mejnih vrednosti, varnostnih pogojev, potrebnih dovoljenj ter drugih zakonodajnih in tehničnih zahtev, za izvedbo posega ne bo izbrana.

Na tej podlagi se ocenjuje, da ne glede na to, katera konkretna mikrolokacija znotraj posamezne cone bo izbrana, bo poseg ob izpolnitvi navedenih zakonodajnih in tehničnih zahtev, pridobitvi zahtevanih dovoljenj ter izvedbi predvidenih tehničnih, organizacijskih in varnostnih ukrepov gledano v celoti povzročal majhen vpliv na okolje. Vplivi na posamezne sestavine okolja so zato ocenjeni pretežno kot majhni (1) oziroma kot vpliva ni (0).

Tabela 68: Pregled ocen po posameznih segmentih okolja

Vrsta vpliva	Cona 1 – gradnja	Cona 1 – testiranje	Cona 2 – gradnja	Cona 2 – testiranje	Cona 3 – gradnja	Cona 3 – testiranje	Cona 4 – gradnja	Cona 4 – testiranje
Emisije onesnaževal v zrak	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Emisije toplogrednih plinov	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Emisije snovi v vode	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Odlaganje / izpusti snovi v tla	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Nastajanje odpadkov	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Hrup	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Radioaktivno sevanje	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)
Elektromagnetno sevanje	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)
Sevanje svetlobe v okolico	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Segrevanje ozračja / vode	Vpliva ni (0)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Majhen (1)
Smrad	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)
Vidna izpostavljenost	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Vibracije	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Sprememba rabe tal	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)
Sprememba vegetacije	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)
Eksplozije	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Raba vode	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Tveganje povzročitve večjih in naravnih nesreč	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)

Vrsta vpliva	Cona 1 – gradnja	Cona 1 – testiranje	Cona 2 – gradnja	Cona 2 – testiranje	Cona 3 – gradnja	Cona 3 – testiranje	Cona 4 – gradnja	Cona 4 – testiranje
Vplivi na živali	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Vplivi na varovana območja narave	Majhen (1)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)
Vplivi na poplavno in erozijsko varnost	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)
Vplivi na vodovarstvena območja	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)
Vplivi na kmetijska zemljišča	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Vplivi na gozdna zemljišča	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)
Vplivi na prepoznavne krajinske značilnosti	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)	Majhen (1)
Vplivi na kulturno dediščino	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)*	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)	Vpliva ni (0)

* Za cono PP 2 velja ob upoštevanju pogojev varstva evidentiranega arheološkega območja in takšni umestitvi platoja, dostopov ter zemeljskih del, da se preprečijo nedopustni vplivi na kulturno dediščino.

Sklepna skupna ocena

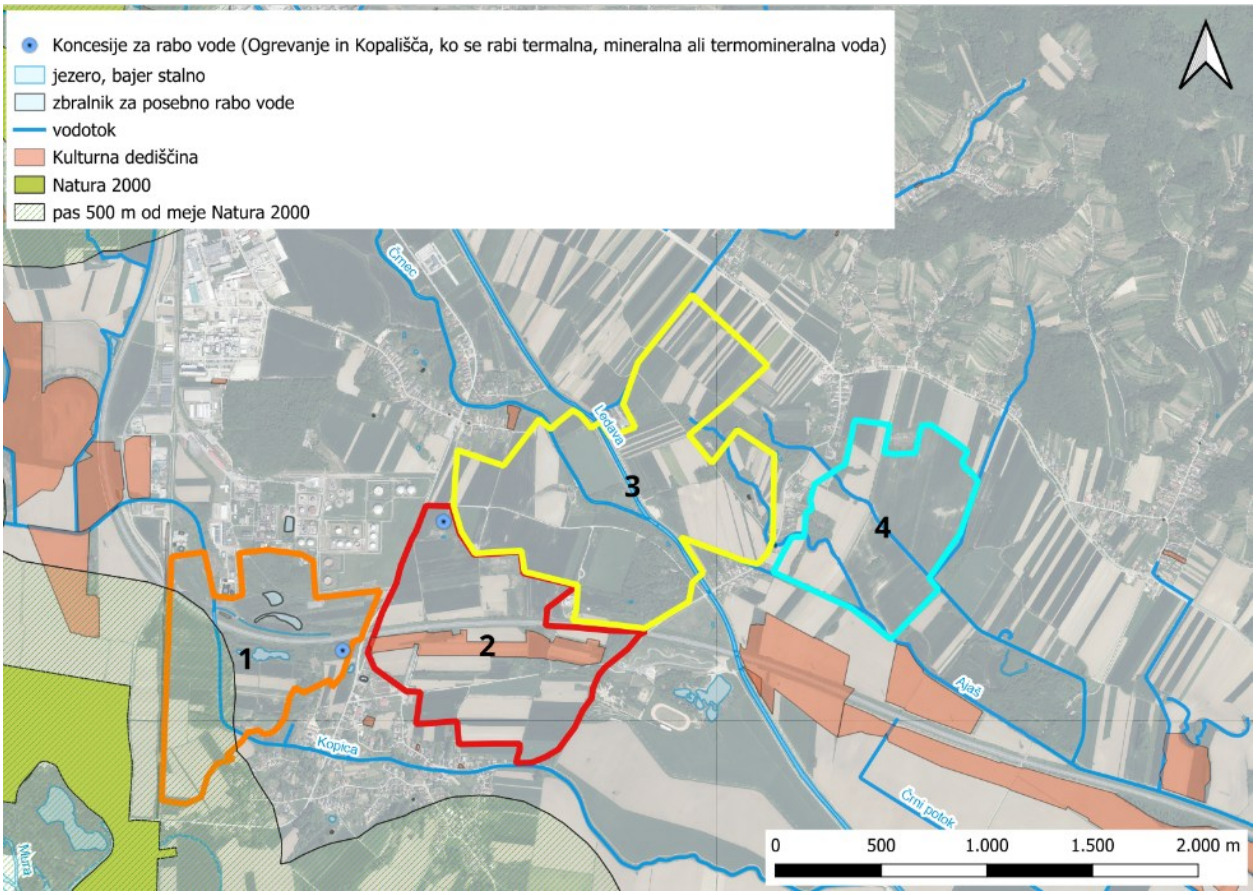
Na podlagi opravljenih presoj so vplivi načrtovanega posega ob upoštevanju veljavne zakonodaje, pogojev pristojnih organov, pridobitvi zahtevanih dovoljenj, vodnih aktov in soglasij ter izvedbi predvidenih tehničnih, organizacijskih in omilitvenih ukrepov v vseh štirih obravnavanih conah ocenjeni pretežno kot **majhni (1)** oziroma kot **vpliva ni (0)**.

Razlike med posameznimi conami se nanašajo predvsem na njihove prostorske značilnosti in občutljivost območij. V coni PP 1 so pomembni predvsem bližina območja Natura 2000 Mura, površinske vode in bližina stanovanjskih objektov; v coni PP 2 prisotnost registriranega arheološkega območja; v coni PP 3 najboljša kmetijska zemljišča; v coni PP 4 pa predvsem najboljša kmetijska zemljišča.

Te razlike ne pomenijo, da bi bila katera od con kot celota nesprejemljiva. Ustreznost mikrolokacije je pogojena z možnostjo izpolnitve vseh predpisanih odmikov, mejnih vrednosti, varstvenih, tehničnih in varnostnih zahtev ter pridobitve vseh potrebnih dovoljenj in drugih upravnih aktov. Lokacija, na kateri teh zahtev ne bi bilo mogoče zagotoviti, za izvedbo posega ne bo ustrezna.

Ob upoštevanju teh pogojev ter dejstva, da gre za eno začasno raziskovalno vrtino, katere vrtalna, testna in druga začasna oprema bo po zaključku raziskovalnih del odstranjena, se ocenjuje, da načrtovani poseg ne bo povzročal zmernih (2), velikih (3) ali nesprejemljivih (4) vplivov na okolje.

Skupna ocena je, da bodo vplivi načrtovanega posega ne glede na izbrano mikrolokacijo znotraj ene od obravnavanih con, pod pogojem izpolnitve vseh zakonodajnih in tehničnih zahtev, pridobitve zahtevanih dovoljenj, vodnih aktov in soglasij ter izvedbe predvidenih ukrepov, majhni (1) oziroma jih ne bo (0).



Slika 27: Pregled okoljskih omejitev v prostoru

7 OMILITVENI UKREPI

Na podlagi izvedene presoje se ugotavlja, da dodatni omilitveni ukrepi, ki bi izhajali posebej iz te strokovne podlage, niso potrebni.

Iz tehničnih osnov posega je razvidno, da so bistveni ukrepi za preprečevanje, zmanjševanje in obvladovanje vplivov na okolje že vključeni v zasnovo posega in bodo podrobneje določeni v nadaljnji projektni, rudarski in izvedbeni dokumentaciji. Poseg bo lahko izveden le ob upoštevanju vseh veljavnih zakonodajnih, prostorskih, tehničnih in varstvenih zahtev ter ob pridobitvi vseh zahtevanih dovoljenj, vodnih aktov, soglasij in drugih upravnih aktov. Pri načrtovanju in izvedbi bodo tako upoštevani zlasti:

- ustrezni odmiki od objektov z varovanimi prostori, območij Natura 2000, površinskih voda, občutljivih habitatov in drugih prostorskih omejitev;
- ukrepi za zmanjševanje emisij hrupa, vključno z ustrezno razporeditvijo opreme, uporabo tehnično ustreznih naprav in po potrebi protihrupnimi ukrepi;
- usmerjena, zaslonjena in funkcionalno omejena zunanja razsvetljava;
- neprepustne površine, sekundarno zadrževanje ter nadzorovano ravnanje z gorivi, olji, kemikalijami, vrtalno izplako in drugimi tekočinami;
- tehnično ustrezna konstrukcija vrtine z zaščitnimi cevmi, cementiranjem in preverjanjem tesnosti;
- ločeno zbiranje, klasifikacija, analiza in ustrezno nadaljnje ravnanje z odpadki;
- določitev ustreznega vira procesne vode in, kadar bo uporabljen lastni vodni vir, pridobitev potrebne vodne pravice oziroma vodnega dovoljenja;
- zagotovitev tehnično izvedljive in pravno dovoljene poti ravnanja z geotermalno vodo pred začetkom testiranja;
- spremljanje pretoka, tlaka, temperature in drugih relevantnih parametrov med testiranjem;
- sistemi za zapiranje in obvladovanje vrtine ob nenadzorovanem pritoku;
- detekcija plinov, nadzor virov vžiga, požarna zaščita in organiziran odziv ob izrednih dogodkih;
- ukrepi ob visokih vodah in poplavnih razmerah;
- ločeno ravnanje z rodovitnim delom tal in sanacija začasno zasedenih površin po zaključku del.

Navedeni ukrepi niso dodatne zahteve te strokovne presoje, temveč izhajajo iz veljavne zakonodaje, tehničnih osnov posega, pogojev pristojnih organov ter dokumentacije, ki jo bo treba izdelati oziroma pridobiti pred izvedbo posameznih faz posega.

Pri izvedbi bodo upoštevani zlasti Zakon o varstvu okolja (ZVO-2), Zakon o vodah (ZV-1), Zakon o rudarstvu (ZRud-1), Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3), Zakon o ohranjanju narave (ZON), Zakon o kmetijskih zemljiščih (ZKZ), predpisi s področja varstva kulturne dediščine, varstva pred požarom, varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, varnosti in zdravja pri delu, ravnanja z odpadki, kemikalijami in nevarnim blagom ter posebni predpisi s področja hrupa, svetlobnega onesnaževanja in varstva voda.

Za izvedbo raziskovalne vrtine bo treba pridobiti dovoljenje za raziskovanje geotermalnega potenciala po ZUNPEOVE, pri morebitni uporabi lastnega vodnega vira za procesno vodo pa tudi vodno dovoljenje po 125. členu ZV-1 oziroma drugo ustrezno vodno pravico in zahtevane vodne akte. Za morebitne druge načine ravnanja z geotermalno vodo bodo pridobljena tudi vsa druga potrebna dovoljenja oziroma soglasja. Lokacija oziroma tehnična rešitev, pri kateri ne bi bilo mogoče zagotoviti predpisanih odmikov, mejnih vrednosti, varnostnih pogojev, potrebnih dovoljenj ter drugih zakonodajnih in tehničnih zahtev, za izvedbo posega ne bo ustrezna.

Ob upoštevanju navedenega se ocenjuje, da so ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje vplivov na okolje že ustrezno vključeni v zasnovo posega in v obveznosti, ki izhajajo iz zakonodaje ter nadaljnjih postopkov dovoljevanja. **Dodatni omilitveni ukrepi, ki bi izhajali iz te strokovne presoje, zato niso potrebni.**

8 SKLEPNI DEL

8.1 SKLEPNA OCENA

Ocene vplivov nameravanega posega med gradnjo ter med obratovanjem, ki za potrebe te presoje vključuje testiranje vrtine in sanacijo, so prikazane v spodnji tabeli. Ker se poseg lahko izvede v eni od štirih obravnavanih con, je v skupnem pregledu pri posameznem segmentu okolja upoštevana najvišja ocena vpliva med obravnavanimi conami.

Tabela 18: Ocene vplivov posega med gradnjo in med obratovanjem

Segment / vrsta vpliva	Ocena vpliva med gradnjo	Ocena vpliva med obratovanjem
Emisije onesnaževal v zrak	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Emisije toplogrednih plinov	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Emisije snovi v vode	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Odlaganje / izpusti snovi v tla	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Nastajanje odpadkov	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Hrup	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Radioaktivno sevanje	vpliva ni (0)	vpliva ni (0)
Elektromagnetno sevanje	vpliva ni (0)	vpliva ni (0)
Sevanje svetlobe v okolico	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Segrevanje ozračja / vode	vpliva ni (0)	vpliv je majhen (1)
Smrad	vpliva ni (0)	vpliva ni (0)
Vidna izpostavljenost	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Vibracije	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Sprememba rabe tal	vpliv je majhen (1)	vpliva ni (0)
Sprememba vegetacije	vpliv je majhen (1)	vpliva ni (0)
Eksplozije	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Raba vode	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Tveganje povzročitve večjih in naravnih nesreč	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Ostali možni vplivi		
Živalstvo	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Varovana območja narave, naravne vrednote in EPO	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Poplavna in erozijska ogroženost	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Vodovarstvena območja	vpliva ni (0)	vpliva ni (0)
Kmetijska zemljišča	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Gozdna zemljišča	vpliva ni (0)	vpliva ni (0)
Krajina	vpliv je majhen (1)	vpliv je majhen (1)
Kulturna dediščina	vpliva ni (0)	vpliva ni (0)

Iz skupnega pregleda izhaja, da so ob upoštevanju veljavne zakonodaje, pogojev pristojnih organov, pridobitvi zahtevanih dovoljenj, vodnih aktov in soglasij ter izvedbi v tehničnih osnovah predvidenih

tehničnih, organizacijskih in varnostnih ukrepov vplivi načrtovanega posega ocenjeni kot **majhni (1) oziroma jih ne bo (0)**. Noben od obravnavanih vplivov ni ocenjen kot zmeren (2), velik (3) ali nesprejemljiv (4).

8.2 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ

Poseg

- GeoGreen d.o.o., oktober 2026. Tehnična podlaga za predhodni postopek – Izvedba raziskovalne geotermalne vrtine – Opis nameravanega posega, okvirna ocena vplivov na okolje in ukrepi za njihovo obvladovanje, verzija 3.0, Murska Sobota.
- GeoGreen d.o.o., maj 2024. Revidiran rudarski projekt (RPZI) za pridobitev dovoljenja za raziskovanje geotermalnega potenciala po zakonu ZUNPEOVE, št. proj. 02/2024

Povezani posegi

- Uredba o rudarskih pravicah za gospodarsko izkoriščanje mineralnih surovin na pridobivalnih prostorih Lendava v Občini Lendava, Premagovce v Občini Krško, Rače 2 v Občini Rače - Fram, Doline - širitev v Občini Sežana, Hren - širitev v Občini Vitanje, Skrbinjek v Občini Poljčane, Šumet v Občini Solčava in Zadobrova - širitev v Mestni občini Celje (Uradni list RS, št. 102/07 in 26/18)
- Uredba o koncesiji za rabo termalne vode iz vrtin Le-1g/97, Pt-20/49 in Pt-74/50 za ogrevanje in potrebe kopališča Terme Lendava (Uradni list RS, št. 84/15, 14/18, 46/19 in 44/22 – ZVO-2)
- Vodna knjiga, Ministrstvo za naravne vire in prostor, Direkcija RS za vode. Dostopno na naslovu: https://podatki.gov.si/dataset/vodna-knjiga. dostopano 05. 04. 2026
- ARSO, Atlas okolja, https://gis.arso.gov.si/atlasokolja, citirano april 2026
- GeoZS, Zbirka rudarskih podatkov, https://ms.geo-zs.si/sl-SI/Karta, citirano april 2026

Vode

- Vodna telesa površinskih voda, MNVP, DRSV. https://podatki.gov.si/dataset/vodna-telesa-povrsinskih-voda, citirano 05. 04. 2026
- Opozorilna karta poplav, MNVP, DRSV. https://podatki.gov.si/dataset/opozorilna-karta-poplav?resource_id=cfe55a7b-6267-44a3-85d4-ce49cc0139b5. citirano 05. 04. 2026
- Vodovarstvena območja, MNVP, DRSV. https://podatki.gov.si/dataset/vodovarstvena-obmocja. citirano 05. 04. 2026
- Vodna knjiga, MNVP, DRSV. Dostopno na naslovu: https://podatki.gov.si/dataset/vodna-knjiga. citirano 05. 04. 2026
- Hidrološki monitoring podzemnih voda (meritve gladine podzemne vode), ARSO. https://podatki.gov.si/dataset/hidroloski-monitoring-podzemnih-voda-meritve-gladine-podzemne-vode, citirano 10. 04. 2026
- https://www.arso.gov.si/vode/podatki/, citirano 10. 4. 2026
- ARSO, 2025: Kakovost podzemne vode, https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kakovost-podzemne-vode-1, citirano 10. 4. 2026
- ARSO, 2025: Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji. Poročilo o monitoringu 2023, https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/hidro/watercycle/text/sl/publications/periodic_publications/gw_monitoring_reports/Kolicinsko_stanje_podzemnih_voda_v_Sloveniji_Porocilo_o_monitoringu_2023.pdf, citirano 10. 4. 2026

Tla in zemljišča

- Evidenca dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč, MKGP, stanje podatkov na dan 28. 2. 2026. https://podatki.gov.si/dataset/evidenca-dejanske-rabe-kmetijskih-in-gozdnih-zemljisc1. citirano 13. 4. 2026.
- Osnovna Geološka karta SFRJ 1:100.000. Geološki zavod Slovenije. https://ogk100.geo-zs.si/, citirano 13. 4. 2026.
- Pedološka karta, MKGP, https://podatki.gov.si/dataset/pedoloska-karta. citirano 11. 04. 2026

- Raziskave onesnaženosti tal Slovenije, UL BF, Oddelek za agronomijo, Center za pedologijo in varstvo okolja, dostopno na: https://gis.arso.gov.si/related/gis_doc/ROTS/02174.PDF, citirano 13. 4. 2026.
- Register divjih odlagališč. Spletni portal Geopedia. https://ebm.si/register-divjih-odlagalisc, citirano 13. 4. 2026.
- Namenska raba prostora, MNVP, https://podatki.gov.si/dataset/namenska-raba-prostora, zadnja posodobitev v 2022, citirano16. 04. 2026.
- Lapanje, A., Rajver, D., Prestor, J. (2005): Slovenian geothermal profile 2004. Predavanje na EU TAIEX Workshop on the Regulatory and Economic Tools of Geothermal Energy Use, Budapest, 6–8 April 2005. Geological Survey of Slovenia, Ljubljana.

Narava

- Ekološko pomembna območja, ARSO, https://podatki.gov.si/dataset/ekolosko-pomembna-obmocja, citirano16. 04. 2026
- Natura 2000, ARSO, https://podatki.gov.si/dataset/natura-2000, citirano16. 04. 2026
- Naravne vrednote, ARSO, https://podatki.gov.si/dataset/register-naravnih-vrednot-obmocja, citirano16. 04. 2026
- Zavarovana območja, ARSO, https://podatki.gov.si/dataset/zavarovana-obmocja-poligoni, citirano16. 04. 2026

Kulturna dediščina

- Register nepremične kulturne dediščine, MINISTRSTVO ZA KULTURO Dostopno na naslovu: https://podatki.gov.si/dataset/register-nepremicne-kulturne-dediscine, zadnja posodobitev podatkov: 30. 3. 2026. Citirano 13. 04. 2026.
- Priročnik pravnih režimov varstva, ki jih je treba upoštevati pri pripravi planov in posegih v območja kulturne dediščine, MK, https://situla.gov.si/predpisi/P_11_11_02.htm#an, citirano 15. 4. 2026.

Krajina

- Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji - posodobitev 2024. https://pis.eprostor.gov.si/pis/urejanje-prostora/strokovne-podlage/krajina, citirano 19. 4. 2026
- Planinsko društvo Lendava. O Lendavi. URL: https://www.pdlendava.si/o-lendavi.html (citirano: april 2026)
- Wikipedia. Prekmurje. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Prekmurje (citirano: april 2026)
- Lendva.info. Mozaik zgodovine mesta Lendava. URL: https://lendva.info/go/683/829/MOZAIK_ZGODOVINE_MESTA_LENDAVA (citirano: april 2026)
- Lendavainfo.com. Sredi Lendave bomo dobili nov spomenik, naftni vrtalni stolp. URL: https://lendavainfo.com/sredi-lendave-bomo-dobili-nov-spomenik-naftni-vrtalni-stolp-poglejmo-hitro-zgodovino-tega-legendarnega-podjetja/ (citirano: april 2026)
- Mladina. Fosilna goriva / Slovenska nafta. URL: https://www.mladina.si/48624/slovenska-nafta/ (citirano: april 2026)

<u>Prebivalstvo in zdravje ljudi</u>

Obremenitev s hrupom

- Grafične podlage za osnutek OPN Lendava, 2009. Namenska raba prostora, MNVP, https://podatki.gov.si/dataset/namenska-raba-prostora, 09. 04. 2026.

Zrak in TGP

- ARSO-KOS, http://kazalci.arso.gov.si, 2026
- ARSO, 2025. [PO01] Letni izpusti TGP po Odločbi 406/2009/ES. Kazalci okolja v Sloveniji. Agencija RS za okolje, 2025. URL: https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/letni-izpusti-tgp-po-odlocbi-4062009es-1 (april 2026)

- ARSO, 2023. [PB03] Izpusti toplogrednih plinov. Kazalci okolja v Sloveniji. Agencija RS za okolje, 2023. URL: https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/izpusti-toplogrednih-plinov-11 (april 2026)
- ARSO, 2023. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2022. Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Ljubljana, 2023.
- IAQM, 2024. Guidance on the assessment of dust from demolition and construction. Institute of Air Quality Management, London.
- EEA, 2023. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. Evropska agencija za okolje, København.
- Evropska komisija, 2021. Tehnične smernice o podnebnem preverjanju infrastrukture v obdobju 2021–2027 (UL C 373, 16. 9. 2021).
- Uredba (EU) 2016/1628 Evropskega parlamenta in Sveta o zahtevah v zvezi z mejnimi vrednostmi emisij plinastih onesnaževal in onesnaževal trdnih delcev ter homologacijo za motorje z notranjim zgorevanjem za necestne premične stroje.

Elektromagnetno sevanje
- MOP, 2021. Obremenitev okolja z elektromagnetnim sevanjem. URL: https://www.gov.si/teme/obremenitev-okolja-z-elektromagnetnim-sevanjem/ (2023).
- Projekt Forum EMS, e-karta EMS. URL: http://www.forum-ems.si/portal.html (april 2026).
- EIMV, 1998. Elektromagnetna sevanja električnih naprav in postrojev v naravno in življenjsko okolje. Ref. št. 1349, Elektroinštitut Milan Vidmar.

Svetlobno onesnaženje
- GURS, 2026. Zbirni kataster GJI, Električna energija (stanje podatkov na dan 9. 4. 2026). URL: https://ipi.eprostor.gov.si/jgp/data (april 2026)
- Karta svetlobne onesnaženosti, 2026. URL: www.lightpollutionmap.info (april 2026)

Odpadki
- Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, University of Zagreb. (2022). Environmental protection study for assessment of the need for environmental impact assessment for the project "Exploration well of geothermal water Legrad GT-1 (LegGT-1) with a well working space for the accommodation of a drilling rig on the Legrad-1 exploration area"