



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš
i održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-03/23-09/505
URBROJ: 517-05-1-1-24-14

Zagreb, 2. travnja 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 90. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) te članka 27. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) i odredbe članka 27. stavka 3. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17), na zahtjev nositelja zahvata BUKOTERMAL d.o.o., OIB: 73104505002, Ulica Mihovila Pavleka Miškine 14, Mali Bukovec, nakon provedenog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, donosi

R J E Š E N J E

I. Za namjeravani zahvat – eksploataciju geotermalne vode za potrebe rada geotermalne elektrane GTE-1 (snage 16 MW), Varaždinska i Koprivničko-križevačka županija – nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz primjenu sljedećih mjera zaštite okoliša (A) te provedbu programa praćenja stanja okoliša (B):

A. Mjere zaštite okoliša

1. Rukovati kemikalijama koje se koriste u tehnološkom procesu izrade i obrade bušotina sukladno sigurnosno-tehničkim listovima (STL-ovima).
2. Opasne otpadne fluide (na primjer kiseline) ne ispuštati nekontrolirano u okoliš, već kontrolirano sakupljati u zatvorenim metalnim nepropusnim spremnicima, pripremiti za odvoz, neutralizirati te predati ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje.
3. Nakon pročišćavanja isplake, preostalu količinu iskorištenog tehnološkog fluida predati ovlaštenoj osobi.
4. Solidificirani materijal kontinuirano predavati ovlaštenoj osobi.
5. Sabirne jame redovito prazniti putem za to ovlaštene osobe.
6. Geotermalnu vodu nakon provedenih hidrodinamičkih mjerenja utisnuti u geotermalno ležište.

7. Prije početka radova ishoditi mišljenje nadležnog tijela za zaštitu kulturno-povijesne baštine i izvođenje radova uskladiti s uputama istoga.
8. Prilikom izvođenja radova polaganja priključnog i utisnog cjevovoda, maksimalno ograničiti radni prostor radi minimiziranja negativnog utjecaja (krčenje) ruba šume.
9. U suradnji s nadležnom šumarskom službom na području poplavnih šuma hrasta lužnjaka odnosno šumskih sastojina visokog uzgojnog oblika (sjemenjače) u G.J. 272 Ludbreške podravske šume - Križančija u rubnom dijelu odjel/odsjek 27h, 27g, 27e, 27d, 27c i 27a i u G.J. F29 Ludbreške dravske šume u rubnom dijelu odjel/odsjek 9n i 9b, prilikom planiranja radova polaganja cjevovoda (stacionaža od km 1+691 do stacionaže km 3+061) ograničiti radni pojas, to jest zahvatiti što manju površinu navedenih šumskih sastojina te tijekom izvođenja radova zadržati postojeći režim plavljenja i njihove povezanosti uz primjenu odgovarajućih tehničkih rješenja (plitki kanalići i slično).
10. Nakon završetka radova građenja u svim dijelovima prokrčenih šumskih odsjeka zaštititi novonastali šumski rub primjenom šumskouzgojnih mjera i po potrebi biološkom sanacijom autohtonom vrstom šumskog reprodukcijskog materija navedenih u šumskogospodarskom planu za predmetni odsjek.
11. Spriječiti širenje biljnih invazivnih vrsta na području zahvata.
12. Tijekom izvođenja radova maksimalno koristiti postojeću prometnu infrastrukturu, a eventualne štete na šumskoj infrastrukturi sanirati nakon završetka radova.
13. Svu rasvjetu na objektima u fazi korištenja projektirati kao ekološku (usmjerenu) ili koristiti senzore pokreta.
14. Buduće bušotinske radne prostore smještati na lokacije prethodno degradiranih i/ili niskih estetskih i krajobraznih vrijednosti te izvan zaštićenih područja prirode i vodozaštitnih zona.
15. Uz ogradu geotermalne elektrane zasaditi pojas do dva reda visokih stabala i jednog reda grmlja koji će se sastojati od autohtone ili udomaćene vegetacije istovjetne vrstama u šumskoj sastojini uz koju se nalazi lokacija elektrane (šuma Križančija). Isto učiniti na zapadnoj i sjevernoj granici područja za geotermalne projekte prema južnom dijelu naselja Županec te po potrebi, ovisno o smještaju utisnih bušotina na području jugoistočno od naselja Lunjkovec, kako bi se stvorila vizualna barijera prema stambenom dijelu naselja.
16. Geotermalnu elektranu i sve dijelove sustava (potencijalni izvori buke) u daljnjim fazama projekta projektirati na način da zadovolje zahtjeve propisa o najvišim dozvoljenim razinama buke u prostoru.
17. Ukoliko dođe do pritužbi stanovništva ili javnosti, nositelj zahvata je dužan iste zabilježiti te evidentirati aktivnosti koje su poduzete u svrhu uklanjanja ili ublažavanja uočenih nedostataka.

B. Program praćenja stanja okoliša

1. Provoditi praćenje agroekološkog stanja tla. Uzorkovanje tla provesti na i oko bušotinskog radnog prostora prije početka bilo kakvih radova radi utvrđenja zatečenog stanja kvalitete tla te nakon trajnog napuštanja istražnih bušotina u slučaju negativnosti. Uzorkovanje i agroekološku analizu tla provodit će ovlaštena osoba.
2. Kako bi se utvrdio mogući utjecaj na vode, izraditi dva piezometra. Piezometre smjestiti na rubovima svakog bušotinskog radnog prostora te ih koristiti za uzimanje uzoraka vode za analizu. Piezometre izvesti do dubine 25 m od površine tla te vodu uzorkovati tri puta na sljedeći način:
 - prvo uzorkovanje prije izvođenje istražne bušotine,
 - drugo uzorkovanje tijekom izvedbe bušotine,
 - treće uzorkovanje nakon završenog procesa bušenja.

3. Podzemnu vodu uzorkovanu iz piezometara ispitivati na sljedeće pokazatelje: razina vode (m), temperatura vode (°C), vidljiva otpadna tvar (-), vidljiva boja (-), primjetljiv miris (-), pH - 25°C, suhi ostatak – 105°C (mg/L), ukupna otopljena tvar – 180°C (mg/L), permanganatni indeks (mg O₂/L), Natrij (mg/L), Kalij (mg/L), magnezij (mg/L), kalcij (mg/L), cink (mg/L), kadmij (mg/L), krom (ukupni) (mg/L), mangan (mg/L), željezo (ukupno) (mg/L), željezo (dvovalentno) (mg Fe²⁺/L), živa (ukupna) - (mg/L), vodik sulfid – otopljen (mg/L), ukupna ulja i masnoće (mg/L), anionski detergentski (mg/L), neionski detergentski (mg/L), kationski detergentski (mg/L), mineralna ulja (mg/L), klorid -Cl⁻ (mg/L), bromid – Br⁻ (mg/L), sulfat – SO₄²⁻(mg/L).
- II. **Za namjeravani zahvat – eksploataciju geotermalne vode za potrebe rada geotermalne elektrane GTE-1 (snage 16 MW), Varaždinska i Koprivničko-križevačka županija – nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.**
- III. **Ovo rješenje prestaje važiti ako nositelj zahvata BUKOTERMAL d.o.o., Ulica Mihovila Pavleka Miškine 14, Mali Bukovec, u roku od dvije godine od dana izvršnosti rješenja ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole, odnosno drugog akta sukladno posebnom zakonu.**
- IV. **Važenje ovog rješenja, na zahtjev nositelja zahvata BUKOTERMAL d.o.o., Ulica Mihovila Pavleka Miškine 14, Mali Bukovec, može se jednom produžiti na još dvije godine uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti utvrđeni u skladu sa zakonima i drugi uvjeti u skladu s kojima je izdano rješenje.**
- V. **Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.**

O b r a z l o ž e n j e

Nositelj zahvata BUKOTERMAL d.o.o., Ulica Mihovila Pavleka Miškine 14, Mali Bukovec, sukladno odredbama članka 82. Zakona o zaštiti okoliša i članka 25. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (dalje u tekstu: Uredba), podnio je 15. prosinca 2023. godine Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja (dalje u tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš eksploatacije geotermalne vode za potrebe rada geotermalne elektrane GTE-1 (snage 16 MW), Varaždinska i Koprivničko-križevačka županija. Uz zahtjev je priložen Elaborat zaštite okoliša koji je u prosincu 2023. godine izradio ovlaštenik DVOKUT - ECRO d.o.o. iz Zagreba, koji ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije potrebne za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/22-08/15; URBROJ: 517-05-1-23-6 od 5. srpnja 2023. godine). Voditelj izrade Elaborata je Tomislav Hriberšek, mag.geol.

Pravni temelj za vođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš su odredbe članka 78. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i odredbe članaka 24., 25., 26. i 27. Uredbe. Naime, za zahvate navedene u točki 2.1. *Postrojenja za proizvodnju električne energije, pare i vruće vode snage veće od 10 MW uz korištenje: – obnovljivih izvora energije (osim vode, sunca i vjetra), 10.3. Eksploatacija mineralnih i geotermalnih voda iz kojih se može koristiti akumulirana toplina u energetske svrhe i 10.12. Istražne i druge duboke bušotine izuzev bušotina koje služe za ispitivanje stabilnosti tla/geotehničke istražne bušotine* Priloga II. Uredbe, ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo. Osim navedenog, člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode utvrđeno je da se za zahvate za koje je određena provedba ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš provodi prethodna ocjena prihvatljivosti za područje ekološke mreže u okviru postupka ocjene

o potrebi procjene. Postupak ocjene je proveden jer nositelj zahvata planira eksploataciju geotermalne vode iz geotermalnih bušotina na utvrđenom eksploatacijskom polju geotermalne vode „Lunjkovec – Kutnjak“, za potrebe rada geotermalne elektrane GTE-1 maksimalne snage 16 MW.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 7. stavku 2. točki 1. i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08) na internetskim stranicama Ministarstva objavljena je 24. siječnja 2024. godine Informacija o zahtjevu za provedbom postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš eksploatacije geotermalne vode za potrebe rada geotermalne elektrane GTE-1 (snage 16 MW), Varaždinska i Koprivničko-križevačka županija (KLASA: UP/I-351-03/23-09/505; URBROJ: 517-05-1-1-24-2 od 15. siječnja 2024. godine).

U dostavljenoj dokumentaciji (Elaboratu zaštite okoliša) navedeno je, u bitnom, sljedeće: *Područje utvrđenog eksploatacijskog polja geotermalne vode „Lunjkovec – Kutnjak“ (površine 99,97 km²) nalazi na administrativno-teritorijalnom području Varaždinske, Koprivničko-križevačke i Međimurske županije (rubni dio eksploatacijskog polja), dok će se svi naftno-rudarski objekti, cjevovodi i geotermalna elektrana nalaziti na području Varaždinske i Koprivničko-križevačke županije. Planirani zahvat se u Varaždinskoj županiji nalazi na području općina Mali Bukovec i Veliki Bukovec, u Koprivničko-križevačkoj županiji nalazi se na području općina Legrad, Đelekovec, Koprivnički Ivanec i Rasinja te se u Međimurskoj županiji nalazi unutar područja Općine Donja Dubrava. Od ukupno osam bušotina koje se planira koristiti prilikom eksploatacije geotermalne vode, dvije su postojeće, proizvodna bušotina Kutnjak-1 (KT-1) i utisna bušotina Lunjkovec-1 (LUN-1), koje će se opremiti za eksploataciju geotermalne vode. Područje prostiranja buduće geotermalne elektrane je trenutno oranica, a prema prostornim planovima je predmetno područje definirano kao poduzetnička zona za smještaj geotermalne elektrane. Područje smještaja dvije nove utisne bušotine nalazi se uz postojeću bušotinu Lunjkovec-1 (LUN-1), na poljoprivrednim površinama koje se trenutno koriste kao oranice (P3 kategorija poljoprivrednog zemljišta). Područje za smještaj ostalih eksploatacijskih bušotina, koje se nalazi oko područja planirane geotermalne elektrane, označeno je također kao poduzetnička zona za smještaj geotermalne elektrane. Za transport geotermalne vode od proizvodnih bušotina do geotermalne elektrane te do utisnih bušotina, bit će izgrađeni cjevovodi ukupne duljine 5 449,7 m (utisnih cjevovodi – 3 062,3 m i proizvodni cjevovodi – 2 387,4 m). Pristupni put do proizvodne bušotine Kutnjak-1 (KT-1), utisne bušotine Lunjkovec-1 (LUN-1) i geotermalne elektrane će biti izveden od asfalta, širine 6 m. Za korištenje radnog prostora potrebno je izgraditi pristupni put širine kolnika 6 m. Pristupni put će se spojiti na postojeću asfaltnu cestu u naselju Kutnjak, na području k.o. Kutnjak. Spoj s lokalnom makadamskom nerazvrstanom cestom duljine 20 m izvest će se od asfalta. Pristupni putovi do novih bušotina će biti izvedeni od tucanika širine 6 m, kako bi se osiguralo pristup bušačeg postrojenja. U ovoj fazi razrade projekta nisu poznate točne lokacije bušotina te nije moguće odrediti optimalan položaj pristupnih putova. Trase pristupnih putova će biti odabrane na način da minimiziraju negativan utjecaj na okoliš. Planiranim zahvatom predviđena je eksploatacija geotermalne vode na području utvrđenog eksploatacijskog polja geotermalne vode „Lunjkovec – Kutnjak“ s ciljem proizvodnje električne energije. Planirani zahvat odnosi se na sljedeće naftno-rudarske objekte i aktivnosti:*

- vertikalne i usmjerene istražne te proizvodno – utisne bušotine (ukupno osam bušotina);
- naftno-rudarsko postrojenje za eksploataciju geotermalne vode;
- spojne cjevovode za transport geotermalne vode od proizvodnih bušotina do naftno-rudarskog postrojenja,
- geotermalnu elektranu GTE-1 maksimalne snage 16 MW koja će raditi u binarnom ciklusu, koji se najčešće koristi kada temperatura geotermalne vode nije dovoljna za proces isparavanja, ali je dovoljna za zagrijavanje sekundarnog (binarnog) fluida preko izmjenjivača topline;
- spojne cjevovode za utiskivanje geotermalne vode od utisnih pumpi do utisnih bušotina;

– spojne elektroenergetske kablove od naftno-rudarskog postrojenja do transformatorske stanice. Normalnim radom geotermalne elektrane predviđena je godišnja proizvodnja 133,6 GWh električne energije.

Ministarstvo je u postupku ocjene dostavilo zahtjev (KLASA: UP/I-351-03/23-09/505; URBROJ: 517-05-1-1-24-3 od 15. siječnja 2024. godine) za mišljenje Upravi za zaštitu prirode i Upravi vodnoga gospodarstva i zaštite mora Ministarstva, Upravi šumarstva, lovstva i drvne industrije i Upravi za poljoprivredno zemljište, biljnu proizvodnju i tržište Ministarstva poljoprivrede, Upravi za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture i medija, Upravnom odjelu za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije te Upravnom odjelu za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i zaštitu prirode Koprivničko-križevačke županije.

Uprava za zaštitu prirode Ministarstva dostavila je Mišljenje (KLASA: 352-07/24-02/29; URBROJ: 517-10-2-2-24-2 od 29. siječnja 2024. godine) u kojem navodi da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu. Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora Ministarstva dostavila je Mišljenje (KLASA: 325-11/24-05/29; URBROJ: 517-09-1-2-2-24-3 od 8. veljače 2024. godine) u kojem navodi da za planirani zahvat s vodnogospodarskog stajališta nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš. Upravni odjel za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije dostavio je Mišljenje (KLASA: 351-02/24-02/3; URBROJ: 2186-5/7-24-2 od 8. veljače 2024. godine) u kojem navodi da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš. Uprava za poljoprivredno zemljište, biljnu proizvodnju i tržište Ministarstva poljoprivrede dostavila je Mišljenje (KLASA: 351-03/24-01/44; URBROJ: 525-06/188-24-2 od 6. veljače 2024. godine) u kojem navodi da planirani zahvat, uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša, neće imati negativan utjecaj na poljoprivredno zemljište. Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i zaštitu prirode Koprivničko-križevačke županije dostavio je Mišljenje (KLASA: 351-03/24-01/9; URBROJ: 2137-05/03-24-2 od 4. ožujka 2024. godine) u kojem navodi da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz propisivanje predložene mjere zaštite krajobraza, zaštićenih područja prirode i vodozaštitnih zona. Uprava za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture i medija dostavila je Mišljenje (KLASA: 612-08/24-11/0011; URBROJ: 532-05-01-01-01/7-24-6 od 6. ožujka 2024. godine) u kojem navodi da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš. Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije Ministarstva poljoprivrede dostavila je Mišljenje (KLASA: 351-03/24-01/41; URBROJ: 525-10/591-24-2 od 15. ožujka 2024. godine) u kojem navodi da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz propisivanje predloženih mjera zaštite šuma i šumarstva te divljači i lovstva. Na planirani zahvat obrađen Elaboratom zaštite okoliša, koji je objavljen uz Informaciju o zahtjevu za provedbom postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš na internetskim stranicama Ministarstva, nisu zaprimljene primjedbe javnosti niti zainteresirane javnosti.

Razlozi zbog kojih nije potrebno provesti ni postupak procjene utjecaja na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu su sljedeći: Planirani zahvat, to jest bušenje novih istražnih geotermalnih bušotina se izvodi uz kontinuirani optok bušotine radnim fluidom (isplaka). Optok se odvija u zatvorenom sustavu. Kao radni fluidi kod izvedbe bušotine koriste se isplaka na bazi vode. Pod nazivom radni fluidi za izradu bušotine podrazumijevaju se svi radni fluidi u procesu izrade i osvajanja bušotine (isplaka, otežana voda). Na radovima izrade bušotina upotrebljavat će se tri tipa isplake čija je baza vode uz dodatak ostalih ekološko prihvatljivih materijala koji omogućuju izradu i kvalitetno održavanje kanala bušotine. Za izradu bušotine upotrebljavat će dva tipa isplake: gipsna isplaka i *drill in* isplaka. Sva ispitivanja, testiranja i osvajanje bušotine upotrebljavat će se bušotinski *fluid brine*. Isplaka se sastoji od tekuće i čvrste faze. Kruta faza se najčešće sastoji od gline, krhotina stijena, oteživača i materijala za saniranje gubitaka. Tijekom izrade bušotine, hidrostatski tlak isplačnog stupca je veći od pornog tlaka u okolnim stijenama. Zbog razlike u tlakovima tekuća faza isplake

(isplačni filtrat) počinje infiltrirati u propusne i porozne stijene. U poroznim će stijenama doći do filtriranja, to jest odvajanja tekuće faze koja plitko ulazi u porozne stijene, dok će se na obodu stijena stvarati takozvani isplačni kolač, odnosno oblog, sastavljen od čvrstih čestica iz isplake. U cilju poboljšanja glinene obloge, to jest smanjenja filtracije koristi se bentonit, prirodni i sintetički polimeri i drugo. Isplačni kolač ima vrlo nisku propusnost (praktički je nepropustan) te kada se jednom formira sprječava daljnju infiltraciju isplačnog filtrata u okolnu stijenu. U sklopu bušotinskog radnog prostora izrađuje se isplačna jama dovoljnoga kapaciteta (predviđeno 70 m^3) za prihvatanje maksimalne količine radnoga fluida (isplake) iz procesa izrade kanala bušotine. Isplačna jama izrađuje se od vodonepropusnoga materijala (glina na površini jame uz upotrebu vodonepropusne (PEHD) folije), a prostor oko isplačne jame zaštićen je ogradom. Bušotinski radni prostor se izvodi na način koji će osigurati prihvatanje i transport onečišćene oborinske vode i vode iz procesa izrade bušotine (pranje i čišćenje) sustavom nepropusnih betoniranih kanala do isplačne jame. Nakon pročišćavanja isplake, preostala količina iskorištenog tehnološkog fluida predat će se ovlaštenoj osobi. Kruta faza se solidificira u predviđenim čeličnim kontejnerima i propisno odlaže na prethodno pripremljenu vodonepropusnu podlogu (PEHD folija). Bušotinski radni prostor se izvodi na način koji će osigurati prihvatanje i transport onečišćene oborinske vode i vode iz procesa izrade bušotine (pranje i čišćenje) sustavom nepropusnih kanala do betonskog ušća bušotine, kojeg će kontinuirano prazniti ovlaštena osoba. Za pripremu isplake i cementne kaše koristit će se tehnološka voda, koja će se dopremati autocisternama te prihvaćati u rezervoare koji su sastavni dio opreme za bušaća postrojenja. Dio vode će se koristiti i za sanitarne potrebe. Tijekom obavljanja naftno-rudarskih radova na bušotinskim radnim prostorima neće biti otjecanja onečišćenih otpadnih voda u okolni teren. Opasni otpadni fluidi, na primjer kiseline, ne ispuštaju se nekontrolirano u okoliš, već se prihvaćaju u zatvorene metalne spremnike, pripremaju za odvoz – neutralizacijom i predaju ovlaštenoj osobi. Rukovanje kemikalijama koje se koriste u tehnološkom procesu izrade i obrade bušotina mora biti sukladno uputama za rukovanje koje izdaju njihovi proizvođači (STL), to jest predstavljaju opasnost kao zagađivači samo u slučaju nekontroliranog događaja. Uređenje prostora za smještaj spremnika goriva – površine na bušotinskim radnim prostorima služe za privremeni smještaj spremnika goriva, na propisano zbijenu podlogu postavljaju se armirano betonske ploče (talpe) posložene jedna do druge te se na navedeno pripremljenu površinu postavljaju dva čelična rešetkasta nosača na koja se poprečno postavljaju dva prenosiva dvoplošna spremnika za dizelsko gorivo, svaki zapremnine 20 m^3 , dok su rešetkasti nosači i rezervoari dio bušaćeg postrojenja. Kako bi se utvrdio mogući utjecaj na vodu, za svaku istražnu bušotinu izradit će se dva piezometra, koji će biti smješteni na rubovima bušotinskog radnog prostora, a koristit će se za uzimanje uzoraka vode za analizu. Izradit će se sabirna jama volumena 5 m^3 za potrebe prikupljanja otpadnih voda iz kontejnera za smještaj i rad djelatnika. Iskopat će se jama (laguna) za ispitivanje volumena 20.000 m^3 za prihvatanje geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine. Na mjestu lagune uklanja se zemljani sloj do dubine 3 m od razine ostatka lokacije. Po obodu deponije formira se zemljani nasip visine $0,5 \text{ m}$ i nagiba $1:1$. Na dno deponije i bočne stranice postavlja se vodonepropusna PEHD folija. Proizvedena geotermalna voda iz jame planira se ponovo injektirati u ležište. Izradit će se sabirne jame volumena 5 m^3 za potrebe prikupljanja otpadnih voda iz kontejnera za smještaj i rad djelatnika. Cijeli sustav izvođenja naftno-rudarskih radova (postrojenja i tehnologija) je projektiran i izveden na način da bude siguran za okoliš. Do mogućeg onečišćenja okoliša može doći isključivo u okolnostima nekontroliranog događaja uzrokovanog erupcijom, havarijom postrojenja/opreme te ljudskim faktorom. Izvođenjem planiranog zahvata neće doći do negativnog utjecaja niti do promjene stanja najbližih vodnih tijela površinske vode, kao ni na vodna tijela podzemne vode. Tijekom izgradnje elektrane, cjevovoda i naftno-rudarskog postrojenja mogući su negativni utjecaji na površinske i podzemne vode, no iste je moguće spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta te pridržavanjem propisa i uvjeta građenja. Radom geotermalne elektrane i naftno-rudarskog postrojenja neće nastajati industrijske otpadne vode. Sanitarne vode s geotermalne elektrane će se odvoditi u postojeću mrežu odvodnje ako je moguće izvesti priključak. U slučaju da se ne može izvesti priključak, sanitarne vode će se skupljati u sabirnoj jami te predavati ovlaštenoj osobi. Oborinske vode

s kruga elektrane će se preko separatora ulja i masti nakon obrade ispustiti u postojeću kanalsku mrežu. Čista oborinska voda s krovova se planira odvesti putem oluka i tipskih krovnih slivnika, te limenih pocinčanih vertikalna smještenih po fasadi te se planira odvesti u upojne bunare bez dodatnih obrada. Opasni otpadni fluidi prikupljat će se u zatvorene spremnike i predavati ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje. Geotermalna elektrana će raditi u binarnom ciklusu, koji se najčešće koristi kada temperatura geotermalne vode nije dovoljna za proces isparavanja, ali je dovoljna za zagrijavanje sekundarnog (binarnog) fluida preko izmjenjivača topline. Kod binarnog ciklusa geotermalna voda prolazi kroz izmjenjivač topline u zatvorenom sustavu. Kroz izmjenjivač topline prolazi i sekundarni fluid koji ima nižu točku vrelišta. U izmjenjivaču topline se toplinska energija predaje s geotermalne vode na sekundarni fluid koji isparava i ekspandira. Ekspanzija pokreće turbinu koja proizvodi energiju dok se sekundarni fluid pumpa kroz ukapljivač te nazad u izmjenjivač topline. Pridobivanje vruće vode iz geotermalnih izvora za potrebe isparavanja organskog radnog medija u izmjenjivaču topline energetskog postrojenja se dobiva iz proizvodnih geotermalnih bušotina koja kroz izolirane cjevovode dolazi do naftno-rudarskog postrojenja iz kojeg cjevovodima odlazi u izmjenjivače topline te se, nakon što preda toplinu na radni medij, ohlađena opet cijevima vraća nazad u naftno-rudarsko postrojenje koje onda pumpama utiskuje tu vodu nazad u ležište kroz utisne bušotine. Tehničkim rješenjima će se u potpunosti obuhvatiti i aspekt zaštite okoliša i to na način da proces bude zatvorenog tipa, odnosno da spriječi oslobađanje CO₂, kao i eventualno istjecanje bilo kojih drugih štetnih tvari u okoliš. Komunikacija fluida s okolišem duž kanala bušotine spriječena je opremom/zacijevljenjem kanala bušotine zaštitnim cijevima, cementiranjem stijenci bušotine, a na površini sigurnosnim sustavom bušotine i sustavom za interventno gušenje (u slučaju pojave erupcije fluida). Pumpa će se u normalnim uvjetima rada koristiti za održavanje tlaka geotermalne vode u sustavu i pražnjenje otvorenog bazena geotermalne vode te održavanja prihvatljive razine vode unutar bazena kako bi se spriječilo njeno izlijevanje. U slučaju potrebe, pumpa će se koristiti za gušenje proizvodnih i utisnih bušotina. Pumpa je s proizvodnim bušotinama spojena posebnim priključnim cjevovodom, a protok kroz priključni cjevovod regulirat će se ventilom koji se pri normalnim uvjetima rada nalazi u zatvorenom položaju, a otvara se u slučaju potrebe za gušenjem proizvodnih bušotina. U slučaju nekontroliranih događaja protok geotermalnog fluida preusmjerava se u bazen koji je lociran u obuhvatu zahvata. Sukladno navedenom, može se zaključiti da se tijekom građenja i rada planiranog zahvata ne očekuju negativni utjecaji na stanje površinskih vodnih tijela kao ni na vodno tijelo podzemne vode, uz provedbu mjera zaštite okoliša 1. – 6. te točaka 2. i 3. programa praćenja stanja okoliša propisanih u točki I. Rješenja. Provođenjem građevinskih radova na sastavnim dijelovima planiranog zahvata doći će do odstranjivanja površinskog plodnog tla (humusa) i postojećeg vegetacijskog pokrova (ili postojeće poljoprivredne kulture) te narušavanja strukture i zbijanja tla u zoni kretanja teške mehanizacije po površini tla. Lokacija rudarskog postrojenja za eksploataciju geotermalne vode (elektrana) nalazi se na području koje se trenutno koristi kao poljoprivredno zemljište (oranica), zbog čega će tijekom izvođenja radova doći do obustave postojeće poljoprivredne proizvodnje te do trajne promjene u načinu korištenja zemljišta na cijeloj površini postrojenja oko 3,03 ha. S obzirom na to da je predmetno zemljište prostorno-planskom dokumentacijom određeno za smještaj geotermalne elektrane, neće doći do prenamjene zemljišta, no doći će do promjene u načinu korištenja istoga. Izgradnjom bušotina očekuje se utjecaj na tlo uslijed provođenja građevinskih radova te lokalna promjena u načinu korištenja zemljišta na području novoizgrađenih bušotina. Utjecaj izgradnje bušotina je lokalnog karaktera te se odnosi isključivo na lokaciju pojedine bušotine. Postavljanjem utisnih cjevovoda očekuje se negativan utjecaj na tlo uslijed iskopa zemlje i postavljanja cjevovoda u rov. Također, moguć je negativan utjecaj narušavanja strukture i zbijanja tla u zoni izvođenja građevinskih radova (6 + 6 m) zbog kretanja teške mehanizacije po površini tla. Ako se upotreba strojeva provodi na odgovarajući način, utjecaj zbijanja tla od teške mehanizacije može se značajno umanjiti. Svi predmetni cjevovodi se najvećim dijelom nalaze izvan područja poljoprivrednih površina, na dijelu postojećih putova te na rubnim dijelovima poljoprivrednih parcela. Sukladno navedenom, ne očekuje se značajan negativan utjecaj uslijed njihovog postavljanja na poljoprivredne površine. Izuzev od navedenoga je mali istočni dio trase (u

duljini oko 412 m) proizvodnog cjevovoda koji prolazi preko poljoprivrednih površina. S obzirom na to da će se proizvodni (priključni) cjevovodi od proizvodnih bušotina do geotermalne elektrane instalirati po površini zemlje na nadzemnim stupovima visine 50 cm, njihovim postavljanjem se ne očekuje negativan utjecaj iskopa rova na tlo i poljoprivredno zemljište. Mogući su manji negativni utjecaji zbivanja tla zbog kretanja teške mehanizacije u zoni radnog pojasa tijekom postavljanja stupova. Na lokaciji stupova doći će do trajne prenamjene zemljišta i gubitka tla. Utjecaj postavljanja cijevi je minimalan. Predmetnim zahvatom predviđena je izgradnja pristupnih putova te će njihovom izgradnjom doći do gubitka novo zahvaćenih površina tla. Sukladno tipu zahvata (pristupni put) koji je male duljine, utjecaj na tlo je minimalan. Tijekom korištenja zahvata postoji mogućnost lokalnog onečišćenja tla i poljoprivrednog zemljišta, ali ono u najvećoj mjeri ovisi o pojavi nekontroliranih događaja zbog kvara na postrojenju te zbog ljudske pogreške (nepostojanje, nepridržavanje sigurnosnih postupaka i/ili više sile i slično). Vjerojatnost nastanka nekontroliranog događaja je vrlo mala. Sukladno navedenom, provedbom i korištenjem planiranog zahvata neće doći do negativnog utjecaja na poljoprivredno zemljište, uz provedbu praćenja agroekološkog stanja tla definiranog točkom 1. programa praćenja stanja okoliša u točki I. Rješenja. Tijekom izvođenja građevinskih radova na bušotinskim radnim prostorima mogući su negativni utjecaji na kvalitetu zraka uslijed nastajanja ispušnih plinova vozila i mehanizacije koja će se koristiti na gradilištu, povećanih količina prašine koja će nastajati tijekom izvođenja građevinskih radova te kretanja kamiona i radnih strojeva, kao i produkti izgaranja s baklje. Emisija prašine iz svih navedenih izvora je vremenski i prostorno promjenjiva veličina. Disperzija ukupno emitirane prašine (veličine čestica pretežno ispod 30 μm) ovisi prije svega o intenzitetu radova, ali i o trenutnim meteorološkim uvjetima na gradilištu, posebice vjetru i vlažnosti zraka. Djelovanjem gravitacijskih sila, a ovisno o brzini vjetra, dolazi do sedimentacije prašine na manjoj ili većoj udaljenosti. Za vrijeme sušnog vremenskog perioda, ukoliko puše vjetar, nataložena prašina može se, iako radovi nisu u tijeku, ponovno podići u atmosferu. U skladu s navedenim, emisije prašine i njima prouzročeno smanjenje kvalitete zraka nije moguće u potpunosti spriječiti. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (na primjer prilagođenom brzinom kretanja vozila) moguće ih je jedino ograničiti, odnosno smanjiti. Izgaranjem fosilnih goriva mehanizacije i vozila koja će se koristiti pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže onečišćujuće tvari koje utječu na smanjenje kvalitete zraka: sumporov dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), ugljikov monoksid (CO), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Zbog vremenske ograničenosti izvođenja radova, količine emitiranih ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno u većoj mjeri narušile kvalitetu zraka okolnog područja, te je ukupni utjecaj na kvalitetu zraka zahvata ocijenjen je kao zanemariv. Analizom plina iz ležišta utvrđen je sastav od 85 % CO_2 i 15 % CH_4 , čijim sagorijevanjem na baklji se ne očekuju značajni negativni utjecaji na kvalitetu zraka. Za normalan rad zahvata koristiti će se električna energija proizvedena u geotermalnoj elektrani te se ne očekuju emisije onečišćujućih tvari u zrak. Proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora energije zamjenjuju se postojeći izvori energije na fosilna goriva čime se doprinosi poboljšanju kvalitete zraka šireg područja zahvata. Ne očekuje se negativan utjecaj planiranog zahvata na klimatske promjene, kao ni negativan utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat. Uzevši u obzir da se planirani zahvat nalazi u ruralnom i šumskom području niske preglednosti te da je dio zahvata podzemnog karaktera, a nadzemni dijelovi ne narušavaju značajno strukturu krajobraza, izuzev postrojenja geotermalne elektrane čiji je utjecaj umjeren, ukupan utjecaj planiranog zahvata na krajobraz tijekom građenja i korištenja istoga se, uz primjenu mjera 14. i 15. propisanih u točki I. Rješenja, ocjenjuje prihvatljivim. Kao što je utvrđeno prethodnom analizom, jedno zaštićeno i dva evidentirana kulturna dobra nalaze se u zoni izravnog utjecaja planiranog zahvata. Spomenuta kulturna dobra su Crkva Blažene djevice Marije (Z-1106), šumarska kuća u šumi „Križančija“ i prapovijesni i srednjovjekovni arheološki lokalitet Zavrtnice. Planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prethodno navedene evidentirane elemente zaštićene kulturno-povijesne baštine unutar područja obuhvata zahvata, uz primjenu mjere 7. propisane u točki I. Rješenja. Provedbom i radom planiranog zahvata ne očekuje se prekoračenje dozvoljenih razina buke u prostoru te se sukladno navedenom ne

očekuje ni negativan utjecaj uslijed emisije buke, uz primjenu mjera 16. i 17. propisanih u točki I. Rješenja. Zbrinjavanje svih nastalih vrsta otpada tijekom izgradnje i korištenja zahvata (uključujući i isplaku te preostalu količina iskorištenog tehnološkog fluida, kao i tijekom rada geotermalne elektrane) osigurat će se sukladno propisima koji reguliraju gospodarenje pojedinim vrstama otpada te je na taj način utjecaj od otpada sveden na minimum. Na bušotinskim radnim prostorima će biti postavljeni rasvjetni stupovi (halogeni reflektori) kako bi se omogućio noćni rad, tako da osvijetljavaju površinu i objekte odozgo prema dolje, a njihova svjetleća površina će biti usmjerena koso prema tlu. Koristit će se rasvjetno tijelo žute svjetlosti koje ne primamljuje veće količine kukaca. Rasvjeta će biti postavljena u skladu s propisima iz područja zaštite od svjetlosnog onečišćenja. Vrijeme trajanja radova na pojedinoj bušotini iznosi od 25 do 30 dana. S obzirom na navedeno, utjecaj svjetlosnog onečišćenja je privremenog trajanja (ograničenog na vrijeme trajanja istražnih radova) te će se položaj u prostoru mijenjati. Na području geotermalne elektrane rasvjeta će biti postavljena na području zahvata na način da omogući cjelodnevni rad i osigura sigurnosne uvjete. Projektom građenja definirat će se tip svjetiljki, točan broj i razmještaj kako bi se osigurala minimalna rasvijetljenost radnih prostora. S obzirom na navedeno, neće doći do trajnog negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja te se predmetni utjecaj smatra prihvatljivim. Provedbom i korištenjem planiranog zahvata ne očekuje se značajan negativan utjecaj na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo, uz primjenu mjera 8. – 13. propisanih u točki I. Rješenja. Bušotina Kutnjak-1 nalazi se 170 m od naselja Antolovec, geotermalna elektrana se nalazi 350 m od naselja Županec, elektroenergetski kabel djelomično prolazi kroz naselje Županec i utisni cjevovod će prolaziti rubno uz naselje Lunjkovec, dok se utisna bušotina Lunjkovec-1 nalazi oko 190 m od najbližih stambenih objekata. Prostor za geotermalne projekte (određen prostornim planom) na svom sjeverozapadnom dijelu smješten je neposredno uz naselje Županec. Ostali elementi zahvata ne nalaze se u neposrednoj blizini naselja. Potencijalni negativni utjecaji na stanovništvo tijekom građenja planiranog zahvata očitovat će se u vidu emisija prašine i ispušnih plinova prilikom izvedbe radova, povećanoj razini buke te smetnjama pri normalnom kretanju ljudi, to jest smanjenoj mogućnosti nesmetanog korištenja prometnica. Navedene utjecaje prouzročit će izvođenje građevinskih radova. Normalno odvijanje života lokalnoga stanovništva tijekom izgradnje zahvata može biti poremećeno radom radnih strojeva i vozila koja će se kretati područjem obuhvata zahvata i pristupnim putovima. Izvedba zahvata prouzročiti će smetnje u normalnom odvijanju prometa na predmetnim prometnicama koje koristi i lokalno stanovništvo tijekom transporta materijala i opreme. Mehanizacija i strojevi koji će povremeno prometovati kroz naselja usporavat će i ometati prometnu protočnost te generirati određenu količinu buke i eventualno zastoje. Prometovanje vozila i strojeva moglo bi prouzročiti i oštećenja kolnika, kao i onečišćenje istog ostacima zemlje i neispranih ostataka građevinskog materijala. Navedeni će utjecaji biti vremenski ograničeni na fazu građenja te će nakon završetka radova prestati. Nakon izgradnje svih elemenata zahvata potrebnih za normalno odvijanje tehnološkog procesa eksploatacije geotermalne vode na predmetnoj lokaciji, promijenit će se vizualni identitet prostora, no navedeno neće imati značajan negativan utjecaj na stanovništvo, koje već sada živi na području koje je pod iznimnim antropogenim utjecajem. Cijeli sustav izvođenja naftno-rudarskih radova (postrojenja i tehnologija) je projektiran i izveden na način da bude siguran za okoliš. Do onečišćenja okoliša može doći isključivo u okolnostima nekontroliranog događaja uslijed kvara na postrojenju, ljudske pogreške i/ili nesukladnosti u procesu. Za radne i bušotinske fluide te kemikalije koje se koriste tijekom izvođenja naftno-rudarskih radova, potrebno je na mjestu rada osigurati primjenu Sigurnosno tehnički listovi – STL (engl. *Material Safety Data Sheet* – MSDS) te ostale pripadajuće dokumentacije u kojoj je definiran način otklanjanja opasnosti. Sustav preventera (BOP), zajedno s ostalom opremom primjenjuje se za zatvaranje ušća bušotine i omogućavanje kontrole izbacivanja fluida prije nego dođe do eventualne erupcije. U slučaju nekontroliranog događaja, ovisno o težini posljedica, rijetko se mogu očekivati, samo u najtežim slučajevima i trajne posljedice po okoliš, već isključivo manja materijalna šteta za sanaciju posljedica nekontroliranog događaja. Cijeli sustav eksploatacije geotermalne vode je zatvoren, to jest projektiran je i izveden na način da bude siguran za okoliš. Eksploatacija geotermalne vode obavljat će se u zatvorenom tehnološkom procesu od

proizvodnih do utisnih bušotina te prilikom regularnih uvjeta eksploatacije nisu predviđene emisije ležišnih fluida u okoliš. Korištenjem certificirane opreme, postupanjem koje je u skladu s radnim uputama i procedurama te poštivanjem zakonskih zahtjeva i propisanih mjera zaštite, stupanj opasnosti od nekontroliranih događaja svest će se na najmanju moguću razinu. S obzirom na vrstu zahvata koji su planirani na širem području, kao i tipu planiranog zahvata, procijenjeno je kako u blizini nema izgrađenih i planiranih objekata s kojima bi predmetni zahvat mogao kumulativno značajno negativno utjecati na okoliš ili na koje bi isti mogao imati negativan utjecaj. Zbog prirode i lokalnog karaktera planiranog zahvata te velike udaljenosti od susjednih država (oko 10 km zapadno od granice s Mađarskom), ne očekuje se negativan prekogranični utjecaj na okoliš.

Planirani zahvat nalazi se izvan svih devet kategorija zaštićenih područja temeljem odredbi Zakona o zaštiti prirode. Provedbom planiranog zahvata doći će do degradacije stanišnih tipova na području obuhvata zahvata. Izgradnjom geotermalne elektrane i naftno-rudarskog postrojenja doći će do zauzeća stanišnog tipa I.2.1. *Mozaici kultiviranih površina* na površini oko 3,3 ha, dok će izvedbom bušotina sa bušotinskim radnim prostorom doći do zauzeća stanišnih tipova E. *Šume* na površini oko 1,4 ha, I.2.1. *Mozaici kultiviranih površina* na površini oko 13,32 ha i kombinacije stanišnih tipova I.5.1./J. *Voćnjaci/Izgrađena i industrijska staništa* na površini oko 12,56 ha. Također, izvedbom cjevovoda i elektroenergetskog kabela doći će do zauzeća oko 3 ha stanišnih tipova I.1.8. *Zapuštene poljoprivredne površine*, I.2.1 *Mozaici kultiviranih površina* i J. *Izgrađena i industrijska staništa*, oko 0,4 ha stanišnog tipa C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe* i oko 4 ha stanišnog tipa E. *Šume*. Iako će provedbom zahvata doći do zauzeća navedenih stanišnih tipova, radi se o široko rasprostranjenim staništima. Uzimajući u obzir izvršenu analizu potencijalnih utjecaja na sastavnice okoliša (izuzev ekološke mreže), planirani zahvat neće imati značajnijih negativnih utjecaja na bioraznolikost.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19 i 119/23) lokacija planiranog zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže. S obzirom na to da se opseg mogućih djelovanja planiranog zahvata ne preklapa s područjima ekološke mreže te imajući u vidu činjenicu da se najbliža područja ekološke mreže nalaze na udaljenosti većoj od 1,1 km od lokacije planiranog zahvata, mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata (samostalnih i kumulativnih) na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže može se isključiti te stoga nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Točka I. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno članku 81. stavku 1. i članku 90. stavku 6. Zakona o zaštiti okoliša, te članku 24. stavku 1. i članku 27. stavcima 1. i 3. Uredbe ocijenilo, na temelju dostavljene dokumentacije (Elaborata zaštite okoliša) i mišljenja nadležnih tijela, a prema kriterijima iz Priloga V. Uredbe, da planirani zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš, uz primjenu mjera zaštite okoliša i provedbu programa praćenja stanja okoliša propisanih u točki I. izreke ovog rješenja te stoga nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.

Točka II. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno odredbama članka 90. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša i članka 30. stavka 9. Zakona o zaštiti prirode u okviru postupka ocjene o potrebi procjene provelo prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu te isključilo mogućnost značajnijeg utjecaja na ekološku mrežu i stoga nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Točka III. ovog rješenja, rok važenja rješenja, propisana je u skladu s člankom 92. stavkom 3. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. ovog rješenja, mogućnost produženja važenja rješenja, propisana je u skladu s člankom 92. stavkom 4. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka V. ovog rješenja o obvezi objave rješenja na internetskim stranicama Ministarstva, utvrđena je na temelju članka 91. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



DOSTAVITI:

1. BUKOTERMAL d.o.o., Ulica Mihovila Pavleka Miškine 14, 42231 Mali Bukovec (**R! s povratnicom!**)