



Očitovanja na zaprimljene komentare javnosti

Ensolx d.o.o.

Robert Stepanić, direktor

Zagreb, 24. studenog 2022.

Primjedba	Odgovor
<p>Str. 7/8: nekonzistentno se kao izvor vibracija za seizmička snimanja spominju kamionski vibratori i eksploziv - pri čemu treba naglasiti da se eksploziv za tu namjenu koristi izuzetno rijetko i samo u posebnim slučajevima u kojima se kamionski vibratori ne mogu koristiti, npr. strmim padinama (za koje nije izgledno da će u RH biti korišteni za izgradnju geotermalnih sustava).</p>	<p>Metoda snimanja seizmičkih podataka zasniva se na fizikalnoj zakonitosti širenja zvučnih valova kroz podzemlje, a izvodi se na način da se od izvora na površini emitira kratkotrajni seizmički (zvučni) val u podzemlje u trajanju do 5 sekundi. Val se reflektira od geoloških granica u podzemlju i registrira na površini pomoću prijarnika (geofona). Kao izvor seizmičkog vala uglavnom se koristi površinski izvor, kamion s vibracijskom pločom tzv. vibrator, a iznimno u područjima neprohodnim za vibratore koristi se eksploziv smješten u rupe promjera 12 mm, dubine 10 m. Prije snimanja izvrši se geodetsko iskolčenje planiranih linija točaka paljenja i linija s prijarnicima, te bušenje i priprema rupa za eksplozivni izvor seizmičkog vala. Eksplozivni izvor seizmičkog vala koristi se samo u području topografski nedostupnom za pristup vibratorima. Duž planiranih linija u pravilnim razmacima postavljaju se prijarnici, tzv. geofoni. Samo snimanje obuhvaća emitiranje kratkotrajnog seizmičkog vala u podzemlje na tzv. točki paljenja, registraciju reflektiranog signala i terensku obradu podataka.</p> <p>Moguće je i korištenje najmodernije tehnologije bežičnog snimanja koja omogućuje smanjenu potrebu razvlačenja i premještanja kablova i opreme. Izvođenjem snimanja primjenom bežične tehnologije ostvaruju se pozitivni i smanjeni utjecaji na okoliš, lokalnu cestovnu infrastrukturu i poljoprivredne kulture.</p> <p>Ne može se jednoznačno tvrditi da se eksploziv neće koristiti jer je njegovo korištenje prihvatljivo, a seizmička snimanja obuhvaćaju velike površine terena (npr 400 km²) te se ne koriste za lociranje istražne bušotine nego za dobivanje generalne slike o građi podzemlja na temelju koje će biti moguće definirati i lokacije budućih bušotina u istražnom prostoru.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>Str. 321, Klimatske promjene: Nije jasno što se misli rečenicom "Predviđenu infrastrukturu planirati u skladu sa zabilježenim i predviđenim klimatskim promjenama te primijeniti odgovarajuće mjere prilagodbe, ukoliko je potrebno." - posebno kad se govori o fazi istraživanja za koju je bilo kakva infrastruktura (npr. spojne ceste do BRP-ova istražnih bušotina) zapravo privremena, sve dok se ne potvrdi komercijalnost i time prijeđe u fazu eksploatacije.</p>	<p>Kako se ovdje radi o planskom dokumentu koji se donosi za dugoročno razdoblje, pitanje prilagodbe klimatskim promjenama potrebno je uključiti prilikom projektiranja pojedinih zahvata i njihovih sastavnih dijelova. Ukoliko se u fazi istraživanja dobije pozitivan nalaz istražne bušotine uslijed čega bi slijedila daljnja faza eksploatacije, privremena infrastruktura postaje trajna, zbog čega je potrebno da sva predviđena infrastruktura od samog početka bude otporna na klimatske rizike kako ne bi došlo do kasnijih štetnih posljedica za infrastrukturu ili okoliš. Neki od mogućih klimatskih rizika su ekstremni vremenski događaji poput oluja i poplava ili oborinskih ekstrema, kao i povećane nestabilnosti tla koji mogu uzrokovati fizička oštećenja pojedinih infrastrukturnih objekata što posredno može dovesti do onečišćenja okoliša.</p> <p>Također, preporuka nadležnog Ministarstva je da se procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika od samog početka uključi u razvojni proces projekta jer će se tako općenito osigurati najviše različitih optimalnih opcija prilagodbe ukoliko bude potrebe za tim.</p>
<p>Str. 321, Geološke značajke i georaznost: Smatramo da se pojam georaznost - pa onda i njezine zaštite - u ovom dokumentu pogrešno interpretira, jer se stječe dojam da su autori Studije mislili na površinske rudokope, kamenolome i iskope građevinskog pijeska kojima je svojstven značajni zahvat u prostoru na cijeloj površini eksploatacijskog polja. Istraživanjem i eksploatacijom geotermalnih voda izrazito se malo utječe na površinsku georaznost, a nije jasno na koji bi se način crpljenjem vruće vode iz dubokih ležišta i vraćanjem djelomično ohlađene vode u ista ta duboka ležišta utjecalo na georaznost tih dubokih ležišta.</p>	<p>Georaznost je definirana Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) te podrazumijeva raznolikost nežive prirode, a čine je raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Georaznost dakle obuhvaća geološku, geomorfološku i pedološku raznolikost. Utjecaji na georaznost dijele se na (Gray, 2013 prema Butorac i dr., 2017): potpuni gubitak elementa georaznosti, djelomični gubitak ili fizička šteta, gubitak pristupa, prekid prirodnih procesa te onečišćenje. Budući da su seizmološke značajke opisivane u poglavlju 3.3.1. zajedno sa geološkim značajkama i georaznošću, mjere koje se odnose na seizmičnost također su stavljene u isto poglavlje kao georaznost.</p>
<p>Inducirana seizmičnost povezana s dosadašnjom eksploatacijom geotermalne vode u RH nije zamijećena niti izmjerena ni na jednom aktivnom projektu pa spominjanje inducirane</p>	<p>Inducirana seizmičnost prilikom eksploatacije geotermalne vode navodi se kao potencijalna pojava bez obzira što do sada nije zabilježena na području RH.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>seizmičnosti i indirektno sugeriranje seizmičkog monitoringa u prvoj stavki odjeljka <i>Faza eksploatacije</i> treba obrisati jer nije utemeljeno. Drugdje u Strateškoj studiji, ako se već i ostavlja spominjanje inducirane seizmičnosti, treba konzistentno naglašavati činjenicu da ona u RH nije zabilježena, da su vjerojatnosti izuzetno male, da bi se i u slučaju seizmičkih događaja radilo o mikropotresima koji mogu biti zabilježeni jedino osjetljivim seizmičkim instrumentima itd.</p>	<p>Također se vrlo jasno navodi da je vjerojatnost većeg seizmičkog događaja vrlo mala odnosno da nikada nije dokumentirana. Na str. 286. Studije se navodi:</p> <p><i>„Seizmičnost se obično javlja prirodno, uslijed pomicanja rasjeda u tektonski aktivnim područjima, ali ponekad može biti izazvana i ljudskom aktivnošću. Pridobivanje i ponovno utiskivanje geotermalnih voda može potaknuti ili povećati učestalost potresa niske magnitude poznatih kao „mikropotresi“, a koji se događaju u području zone utiskivanja. Mikropotresi koji su ponekad povezani s razvojem geotermalnog potencijala ne smatraju se opasnošću za geotermalne elektrane ili okolne zajednice i obično će proći nezapaženo osim ako se u blizini ne nalaze osjetljivi seizmometri. Vjerojatnost velikog seizmičkog događaja vrlo je mala jer nikada nije dokumentirana U naseljenim područjima, posljedice ovih potresa su relativno male (Berrizbeitia, 2014; Gaurina-Medimurec, 2022).«</i></p> <p>Inducirana seizmičnost se povezuje najviše s primjenom EGS tehnologije koja se pak u RH ne planira koristiti, a dodatno je i u Studiji propisana mjera zaštite okoliša koja ograničava navedenu tehnologiju</p>
<p>Spominjanje EGS tehnologije i s njom povezanog mogućeg izazivanja seizmiciteta može biti obrisano iz cijele Strateške studije jer RH ima brojne lokacije na kojima je moguće konvencionalno iskorištavanje geotermalne energije crpljenjem geotermalne vode, bez potrebe za izrazito skupim frakturiranjem suhih vrućih stijena. Nije izgledno da će zainteresirani investitori (naročito ne u u periodu do 2030. godine, na kojega se odnose Plan razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske i njemu pripadajuća Strateška studija utjecaja na okoliš) umjesto jeftinijeg konvencionalnog korištenja geotermalne energije izabrati znatno skuplju EGS tehnologiju.</p>	<p>EGS tehnologija u Studiji se spominje kao jedna od mogućih tehnologija iskorištavanja geotermalnog potencijala te se za ovu metodu utvrđuju potencijalno rizičniji odnosno negativniji utjecaji u odnosu na konvencionalno iskorištavanje geotermalne energije. Bez obzira što se, kako sada stvari stoje, u RH ne planira korištenje navedene tehnologije, Studija propisuje mjeru koja istu ograničava odnosno zahtjeva njeno izbjegavanje.</p>
<p>Str. 322, Tlo i poljoprivredno zemljište: Rečenicu "Postavljanje infrastrukture planirati na način da se, osim u iznimnim situacijama, obavezno izbjegava zauzimanje i fragmentacija P1 i P2 poljoprivrednih zemljišta." treba preformulirati tako da bude na razini preporuke, kao ranije u tekstu za lociranje istražnih bušotine! Naime, na pojedinim mjestima naprosto unutar granica geotermalnog polja nema P3 ili PŠ zemljišta koja bi bila smještena na prihvatljivoj</p>	<p>Mjera je preformulirana te sada glasi: <i>„Osim u iznimnim situacijama, postavljanje infrastrukture planirati na način da se izbjegava zauzimanje i fragmentacija P1 i P2 kategorije korištenja poljoprivrednih zemljišta.“</i></p>



Primjedba	Odgovor
udaljenosti od ciljanih točaka u dubokom ležištu, a uostalom je prostor zauzet bušotinama i eksploatacijskom infrastrukturom razmjerno malen.	
Str. 322, Vode: Rečenicu "Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne." treba dopuniti tako da glasi: "... vodonepropusne, osim u području geotermalnog ležišta gdje ugrađeni perforirani liner ne mora biti cementiran." Time će se izbjeći možebitna pogrešna interpretacija projekata bušotina u kojima se unutar geotermalnog ležišta namjerno ostavlja otvoreni kanal bušotine radi ostvarenja čim veće proizvodnosti / injektivnosti tijekom eksploatacije.	Primjedba se prihvaća te rečenica sada glasi: „ <i>Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne, osim u području geotermalnog ležišta kad je ugrađen proizvodni lajner koji ima proreze ili perforacije kroz koje geotermalna voda iz ležišta teče u bušotinu.</i> “
Rečenicu "Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, osim iznimno uz suglasnost nadležnih tijela i uz poštivanje adekvatnih mjera ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini." treba preformulirati tako da glasi "Ako se aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije planiraju na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, moraju se poštivati adekvatne mjere ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini." Sigurno nijedan investitor neće namjerno tražiti potencijalno poplavna područja da bi na njima gradio svoje geotermalne objekte, ali uz dobro projektirane i implementirane zaštitne mjere nema razloga da se takva područja automatski izdvajaju iz iskoristivih površina eksploatacijskog polja i da se za njih moraju tražiti administrativne iznimke.	U slučaju provođenja aktivnosti istraživanja i eksploatacije na području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, uslijed poplavnog događaja moguća su oštećenja infrastrukture, uslijed čega dolazi do povećanog rizika od onečišćenja površinskih i podzemnih voda. Prema tome, osim što bi izgradnja u promatranom području uzrokovala štetu investitoru, moguća je i šteta za stanovništvo i druge sastavnice okoliša (npr. onečišćenje tla). Iz tog razloga se kao mjera predostrožnosti propisuje izuzimanje površina na kojima postoji velika vjerojatnost pojave poplava iz provedbe Plana, osim iznimno uz poštivanje uvjeta gradnje izdanih od strane nadležnih tijela. Također, navedenom mjerom se ne isključuje provedba detaljnijih istraživanja/mjerenja/modeliranja na projektnoj razini kako bi se preciznije utvrdio rizik od poplava za pojedini zahvat. Na taj način ostavlja se mogućnost realizacije projekata čak i na lokacijama s velikom vjerojatnošću pojavljivanja poplava, ali uz dobro projektirane i implementirane zaštitne mjere. S obzirom na to da Plan obuhvaća veliku ukupnu površinu te da na ovoj razini nisu poznate točne lokacije niti tehničke karakteristike budućih zahvata bilo je nužno postaviti određena ograničenja i zone izuzeća kako bi se zaštitili vrijedni okolišni receptori te osigurala okolišna prihvatljivost Plana u dijelu utjecaja na vode.
Nije jasna namjera drugog dijela rečenice "Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja." Ako su vodna tijela već i prije geotermalnog istraživanja i eksploatacije bila lošeg kemijskog stanja, zašto bi na	Sukladno Okvirnoj direktivi o vodama (2000/60/EC) člankom 4.1 propisuje se obaveza obnavljanja svih površinskih i podzemnih voda s ciljem postizanja njihovog dobrog stanja, odnosno sva vodna tijela moraju postići dobro stanje u dogovorenom vremenskom razdoblju. Iz tog razloga, iako su pojedina vodna



Primjedba	Odgovor
<p>takvom području koje potencijalno ima visok geotermalni potencijal bile spriječene aktivnosti istraživanja i eksploatacije? Nadalje, ovu bi rečenicu trebalo preformulirati tako da se odnosi samo na bušenje bušotina i izgradnju postrojenja - naime, ovako općenito napisano moglo bi se odnositi i na površinska geofizička mjerenja koja su neinvazivna i nezagađujuća pa nema razloga da se i njih sprečava u zonama izvorišta.</p>	<p>tijela podzemnih voda ocjenjena kao lošeg kemijskog i količinskog stanja, ne smije se dozvoliti njihova daljnja degradacija već je potrebno poduzeti sve moguće korake kako bi se osiguralo da ne dođe do snižavanja ocjene stanja te osigurati preduvjete za podizanje ocjene.</p> <p>Sukladno komentaru navedena mjera je doradena te sada glasi: „<i>Aktivnosti izrade bušotina, izgradnje postrojenja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja</i>“.</p>
<p>Str. 323, Bioraznolikost: U prve tri stavke navedene u odjeljku <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Naime, i postavljanje geofona za snimanje seizmičkih refleksija je dio snimanja 2D i 3D seizmike, a postavljanje geofona uistinu nema nikakvog značajnog utjecaja ni na vodotokove ni na podzemne stanišne tipove - no njihovo izmještanje iz zaštićenih zona može u velikoj mjeri reducirati obuhvat i kvalitetu seizmičkih snimaka. Treba naglasiti da se moderni geofoni na stanicu za snimanje seizmičkih podataka više ne povezuju kablovima nego bežičnom podatkovnom vezom, tako da je njihov utjecaj na okoliš ravan onome kad se u zemlju ubode šiljak za sadnju.</p>	<p>Mjere u poglavlju bioraznolikost su revidirane i sada glase:</p> <p>„<i>Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u kojoj nije dozvoljeno kretanje teške mehanizacije za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike (osim po postojećim putevima) te istražno bušenje i korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera, s ciljem zaštite strogo zaštićenih i/ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta te rijetkih i ugroženih stanišnih tipova vezanih za vodena i vlažna staništa.</i>“</p> <p>„<i>Istražno bušenje udaljiti 500 m od stanišnog tipa H. Podzemlje. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu poziciju stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala.</i>“</p>
<p>Peta stavka odjeljka <i>Faza istraživanja</i> i sedma stavka odjeljka <i>Faza eksploatacije</i> zahtijevaju korištenje tehnike i opreme za prigušivanje buke iz geotermalnih objekata, no smatramo da ne bi trebalo u startu zahtijevati korištenje mjera ublažavanja buke nego samo ako to bude zahtjev analize utjecaja na okoliš na konkretnoj lokaciji. Naročito se to odnosi na bušenje i ispitivanje istražnih i eksploatacijskih bušotina, koje buku emitiraju samo u ograničenom trajanju za vrijeme trajanja tih operacija.</p>	<p>Buka je definirana kao jedno od opterećenja okoliša u sklopu strateške studije i sukladno tome potrebno je propisati odgovarajuće mjere kojima će se smanjiti mogućnost povećanja buke u nekom prostoru uslijed provedbe Plana. Razina i tehnička izvedba načina na koji će se to postići će biti definirana na razini projekta.</p>
<p>Str. 324, Zaštićena područja prirode: U prvoj stavci odjeljka <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje za ovo dano je gore pod komentarom za Bioraznolikost.</p>	<p>Negativni utjecaj uslijed provođenja snimanja 2D i 3D seizmike moguć je i uslijed kretanja mehanizacije po površinama, ne nužno samo za postavljanje</p>



Primjedba	Odgovor
Str. 324, Šume i šumarstvo: U četvrtoj stavci odjeljka <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje za ovo dano je gore pod komentarom za Bioraznolikost.	izvora vibracija. Shodno navedenom, mjere su korigirane na način da se ograniči unutar tih zona kretanje mehanizacije osim po postojećim putevima.
Str. 386, Mjere ublažavanja negativnih utjecaja planiranih aktivnosti na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže: U točkama 1. - 4. treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje za ovo dano je gore pod komentarom za Bioraznolikost.	

Bukotermal d.o.o.

Alen Požgaj, direktor

Mali Bukovec, 24. studenog 2022.

Primjedba	Odgovor
Str. 718: nekonzistentno se kao izvor vibracija za seizmička snimanja spominju kamionski vibratori i eksploziv - pri čemu treba naglasiti da se eksploziv za tu namjenu koristi izuzetno rijetko i samo u posebnim slučajevima u kojima se kamionski vibratori ne mogu koristiti, npr. strmim padinama (za koje nije izgledno da će u RH biti korišteni za izgradnju geotermalnih sustava).	Metoda snimanja seizmičkih podataka zasniva se na fizikalnoj zakonitosti širenja zvučnih valova kroz podzemlje, a izvodi se na način da se od izvora na površini emitira kratkotrajni seizmički (zvučni) val u podzemlje u trajanju do 5 sekundi. Val se reflektira od geoloških granica u podzemlju i registrira na površini pomoću prijamnika (geofona). Kao izvor seizmičkog vala uglavnom se koristi površinski izvor, kamion s vibracijskom pločom tzv. vibrator, a iznimno u područjima neprohodnim za vibratore koristi se eksploziv smješten u rupe promjera 12 mm, dubine 10 m. Prije snimanja izvrši se geodetsko iskolčenje planiranih linija točaka paljenja i linija s prijamnicima, te bušenje i priprema rupa za eksplozivni izvor seizmičkog vala. Eksplozivni izvor seizmičkog vala koristi se samo u području topografski nedostupnom za pristup vibratorima. Duž planiranih linija u pravilnim razmacima postavljaju se prijemnici, tzv. geofoni. Samo snimanje obuhvaća emitiranje kratkotrajnog seizmičkog vala u podzemlje na tzv. točki paljenja, registraciju reflektiranog signala i terensku obradu podataka.



Primjedba	Odgovor
	<p>Moguće je i korištenje najmodernije tehnologije bežičnog snimanja koja omogućuje smanjenu potrebu razvlačenja i premještanja kablova i opreme. Izvođenjem snimanja primjenom bežične tehnologije ostvaruju se pozitivni i smanjeni utjecaji na okoliš, lokalnu cestovnu infrastrukturu i poljoprivredne kulture.</p> <p>Ne može se jednoznačno tvrditi da se eksploziv neće koristiti jer je njegovo korištenje prihvatljivo, a seizmička snimanja obuhvaćaju velike površine terena (npr 400 km²) te se ne koriste za lociranje istražne bušotine nego za dobivanje generalne slike o građi podzemlja na temelju koje će biti moguće definirati i lokacije budućih bušotina u istražnom prostoru.</p>
<p>Str. 321, Klimatske promjene: Nije jasno što se misli rečenicom "Predviđenu infrastrukturu planirati u skladu sa zabilježenim i predviđenim klimatskim promjenama te primijeniti odgovarajuće mjere prilagodbe, ukoliko je potrebno." - posebno kad se govori o fazi istraživanja za koju je bilo kakva infrastruktura (npr. spojne ceste do BRP-ova istražnih bušotina) zapravo privremena, sve dok se ne potvrdi komercijalnost i time prijeđe u fazu eksploatacije.</p>	<p>Kako se ovdje radi o planskom dokumentu koji se donosi za dugoročno razdoblje, pitanje prilagodbe klimatskim promjenama potrebno je uključiti prilikom projektiranja pojedinih zahvata i njihovih sastavnih dijelova. Ukoliko se u fazi istraživanja dobije pozitivan nalaz istražne bušotine uslijed čega bi slijedila daljnja faza eksploatacije, privremena infrastruktura postaje trajna, zbog čega je potrebno da sva predviđena infrastruktura od samog početka bude otporna na klimatske rizike kako ne bi došlo do kasnijih štetnih posljedica za infrastrukturu ili okoliš. Neki od mogućih klimatskih rizika su ekstremni vremenski događaji poput oluja i poplava ili oborinskih ekstrema, kao i povećane nestabilnosti tla koji mogu uzrokovati fizička oštećenja pojedinih infrastrukturnih objekata što posredno može dovesti do onečišćenja okoliša.</p> <p>Također, preporuka nadležnog Ministarstva je da se procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika od samog početka uključi u razvojni proces projekta jer će se tako općenito osigurati najviše različitih optimalnih opcija prilagodbe ukoliko bude potrebe za tim.</p>
<p>Str. 321, Geološke značajke i georaznolikost: Smatramo da se pojam georaznolikosti - pa onda i njezine zaštite - u ovom dokumentu pogrešno interpretira, jer se stječe dojam da su autori Studije mislili na površinske rudokope, kamenolome i iskope građevinskog pijeska kojima je svojstven značajni zahvat u prostoru na cijeloj površini eksploatacijskog polja. Istraživanjem i eksploatacijom geotermalnih voda izrazito se malo utječe na površinsku</p>	<p>Georaznolikost je definirana Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) te podrazumijeva raznolikost nežive prirode, a čine je raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Georaznolikost dakle obuhvaća geološku, geomorfološku i</p>



Primjedba	Odgovor
georaznolikost, a nije jasno na koji bi se način crpljenjem vruće vode iz dubokih ležišta i vraćanjem djelomično ohlađene vode u ista ta duboka ležišta utjecalo na georaznolikost tih dubokih ležišta.	pedološku raznolikost. Utjecaji na georaznolikost dijele se na (Gray, 2013 prema Butorac i dr., 2017): potpuni gubitak elementa georaznolikosti, djelomični gubitak ili fizička šteta, gubitak pristupa, prekid prirodnih procesa te onečišćenje. Budući da su seizmološke značajke opisivane u poglavlju 3.3.1. zajedno sa geološkim značajkama i georaznolikošću, mjere koje se odnose na seizmičnost također su stavljene u isto poglavlje kao georaznolikost.
Inducirana seizmičnost povezana s dosadašnjom eksploatacijom geotermalne vode u RH nije zamijećena niti izmjerena ni na jednom aktivnom projektu pa spominjanje inducirane seizmičnosti i indirektno sugeriranje seizmičkog monitoringa u prvoj stavki odjeljka <i>Faza eksploatacije</i> treba obrisati jer nije utemeljeno. Drugdje u Strateškoj studiji, ako se već i ostavlja spominjanje inducirane seizmičnosti, treba konzistentno naglašavati činjenicu da ona u RH nije zabilježena, da su vjerojatnosti izuzetno male, da bi se i u slučaju seizmičkih događaja radilo o mikropotresima koji mogu biti zabilježeni jedino osjetljivim seizmičkim instrumentima itd.	Inducirana seizmičnost prilikom eksploatacije geotermalne vode navodi se kao potencijalna pojava bez obzira što do sada nije zabilježena na području RH. Također se vrlo jasno navodi da je vjerojatnost većeg seizmičnog događaja vrlo mala odnosno da nikada nije dokumentirana. Na str. 286. Studije se navodi: <i>„Seizmičnost se obično javlja prirodno, uslijed pomicanja rasjeda u tektonski aktivnim područjima, ali ponekad može biti izazvana i ljudskom aktivnošću. Pridobivanje i ponovno utiskivanje geotermalnih voda može potaknuti ili povećati učestalost potresa niske magnitude poznatih kao „mikropotresi“, a koji se događaju u području zone utiskivanja. Mikropotresi koji su ponekad povezani s razvojem geotermalnog potencijala ne smatraju se opasnošću za geotermalne elektrane ili okolne zajednice i obično će proći nezapaženo osim ako se u blizini ne nalaze osjetljivi seizmometri. Vjerojatnost velikog seizmičkog događaja vrlo je mala jer nikada nije dokumentirana U naseljenim područjima, posljedice ovih potresa su relativno male (Berrizbeitia, 2014; Gaurina-Međimurec, 2022.).«</i> Inducirana seizmičnost se povezuje najviše s primjenom EGS tehnologije koja se pak u RH ne planira koristiti, a dodatno je i u Studiji propisana mjera zaštite okoliša koja ograničava navedenu tehnologiju
Spominjanje EGS tehnologije i s njom povezanog mogućeg izazivanja seizmiciteta može biti obrisano iz cijele Strateške studije jer RH ima brojne lokacije na kojima je moguće konvencionalno iskorištavanje geotermalne energije crpljenjem geotermalne vode, bez potrebe za izrazito skupim frakturiranjem suhih vrućih stijena. Nije izgledno da će zainteresirani investitori (naročito ne u u periodu do 2030. godine, na kojega se odnose Plan	EGS tehnologija u Studiji se spominje kao jedna od mogućih tehnologija iskorištavanja geotermalnog potencijala te se za ovu metodu utvrđuju potencijalno rizičniji odnosno negativniji utjecaji u odnosu na konvencionalno iskorištavanje geotermalne energije. Bez obzira što se, kako sada stvari stoje,



Primjedba	Odgovor
razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske i njemu pripadajuća Strateška studija utjecaja na okoliš) umjesto jeftinijeg konvencionalnog korištenja geotermalne energije izabrati znatno skuplju EGS tehnologiju.	u RH ne planira korištenje navedene tehnologije, Studija propisuje mjeru koja istu ograničava odnosno zahtjeva njeno izbjegavanje.
Str. 322, Tlo i poljoprivredno zemljište: Rečenicu "Postavljanje infrastrukture planirati na način da se, osim u iznimnim situacijama, obavezno izbjegava zauzimanje i fragmentacija P1 i P2 poljoprivrednih zemljišta." treba preformulirati tako da bude na razini preporuke, kao ranije u tekstu za lociranje istražnih bušotine! Naime, na pojedinim mjestima naprosto unutar granica geotermalnog polja nema P3 ili PŠ zemljišta koja bi bila smještena na prihvatljivoj udaljenosti od ciljanih točaka u dubokom ležištu, a uostalom je prostor zauzet bušotinama i eksploatacijskom infrastrukturom razmjerno malen.	Mjera je preformulirana te sada glasi: „ <i>Osim u iznimnim situacijama, postavljanje infrastrukture planirati na način da se izbjegava zauzimanje i fragmentacija P1 i P2 kategorije korištenja poljoprivrednih zemljišta.</i> “
Str. 322, Vode: Rečenicu "Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne." treba dopuniti tako da glasi: "... vodonepropusne, osim u području geotermalnog ležišta gdje ugrađeni perforirani liner ne mora biti cementiran." Time će se izbjeći možebitna pogrešna interpretacija projekata bušotina u kojima se unutar geotermalnog ležišta namjerno ostavlja otvoreni kanal bušotine radi ostvarenja čim veće proizvodnosti / injektivnosti tijekom eksploatacije.	Primjedba se prihvaća te rečenica sada glasi: „ <i>Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne, osim u području geotermalnog ležišta kad je ugrađen proizvodni lajner koji ima proreze ili perforacije kroz koje geotermalna voda iz ležišta teče u bušotinu.</i> “
Rečenicu "Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, osim iznimno uz suglasnost nadležnih tijela i uz poštivanje adekvatnih mjera ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini." treba preformulirati tako da glasi "Ako se aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije planiraju na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, moraju se poštivati adekvatne mjere ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini." Sigurno nijedan investitor neće namjerno tražiti potencijalno poplavna područja da bi na njima gradio svoje geotermalne objekte, ali uz dobro projektirane i implementirane zaštitne mjere nema razloga da se takva područja automatski izdvajaju iz iskoristivih površina eksploatacijskog polja i da se za njih moraju tražiti administrativne iznimke.	U slučaju provođenja aktivnosti istraživanja i eksploatacije na području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, uslijed poplavnog događaja moguća su oštećenja infrastrukture, uslijed čega dolazi do povećanog rizika od onečišćenja površinskih i podzemnih voda. Prema tome, osim što bi izgradnja u promatranom području uzrokovala štetu investitoru, moguća je i šteta za stanovništvo i druge sastavnice okoliša (npr. onečišćenje tla). Iz tog razloga se kao mjera predostrožnosti propisuje izuzimanje površina na kojima postoji velika vjerojatnost pojave poplava iz provedbe Plana, osim iznimno uz poštivanje uvjeta gradnje izdanih od strane nadležnih tijela. Također, navedenom mjerom se ne isključuje provedba detaljnijih istraživanja/mjerenja/modeliranja na projektnoj razini kako bi se preciznije utvrdio rizik od poplava za pojedini zahvat. Na taj način ostavlja se mogućnost realizacije projekata čak i na lokacijama s velikom vjerojatnošću pojavljivanja poplava, ali uz dobro projektirane i implementirane zaštitne mjere. S obzirom na to da Plan obuhvaća veliku ukupnu površinu te da na ovoj razini nisu poznate



Primjedba	Odgovor
	točne lokacije niti tehničke karakteristike budućih zahvata bilo je nužno postaviti određena ograničenja i zone izuzeća kako bi se zaštitili vrijedni okolišni receptori te osigurala okolišna prihvatljivost Plana u dijelu utjecaja na vode.
Nije jasna namjera drugog dijela rečenice "Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja." Ako su vodna tijela već i prije geotermalnog istraživanja i eksploatacije bila lošeg kemijskog stanja, zašto bi na takvom području koje potencijalno ima visok geotermalni potencijal bile spriječene aktivnosti istraživanja i eksploatacije? Nadalje, ovu bi rečenicu trebalo reformulirati tako da se odnosi samo na bušenje bušotina i izgradnju postrojenja - naime, ovako općenito napisano moglo bi se odnositi i na površinska geofizička mjerenja koja su neinvazivna i nezagađujuća pa nema razloga da se i njih sprečava u zonama izvorišta.	<p>Sukladno Okvirnoj direktivi o vodama (2000/60/EC) člankom 4.1 propisuje se obaveza obnavljanja svih površinskih i podzemnih voda s ciljem postizanja njihovog dobrog stanja, odnosno sva vodna tijela moraju postići dobro stanje u dogovorenom vremenskom razdoblju. Iz tog razloga, iako su pojedina vodna tijela podzemnih voda ocjenjena kao lošeg kemijskog i količinskog stanja, ne smije se dozvoliti njihova daljnja degradacija već je potrebno poduzeti sve moguće korake kako bi se osiguralo da ne dođe do snižavanja ocjene stanja te osigurati preduvjete za podizanje ocjene.</p> <p>Sukladno komentaru navedena mjera je dorađena te sada glasi: „<i>Aktivnosti izrade bušotina, izgradnje postrojenja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja</i>“.</p>
Str. 323, Bioraznolikost: U prve tri stavke navedene u odjeljku <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Naime, i postavljanje geofona za snimanje seizmičkih refleksija je dio snimanja 2D i 3D seizmike, a postavljanje geofona uistinu nema nikakvog značajnog utjecaja ni na vodotokove ni na podzemne stanišne tipove - no njihovo izmještanje iz zaštićenih zona može u velikoj mjeri reducirati obuhvat i kvalitetu seizmičkih snimaka. Treba naglasiti da se moderni geofoni na stanicu za snimanje seizmičkih podataka više ne povezuju kablovima nego bežičnom podatkovnom vezom, tako da je njihov utjecaj na okoliš ravan onome kad se u zemlju ubode šiljak za sadnju.	<p>Mjere u poglavlju bioraznolikost su revidirane i sada glase:</p> <p>„<i>Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u kojoj nije dozvoljeno kretanje teške mehanizacije za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike (osim po postojećim putevima) te istražno bušenje i korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera, s ciljem zaštite strogo zaštićenih i/ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta te rijetkih i ugroženih stanišnih tipova vezanih za vodena i vlažna staništa.</i>“</p> <p>„<i>Istražno bušenje udaljiti 500 m od stanišnog tipa H. Podzemlje. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu poziciju stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala.</i>“</p>
Peta stavka odjeljka <i>Faza istraživanja</i> i sedma stavka odjeljka <i>Faza eksploatacije</i> zahtijevaju korištenje tehnike i opreme za prigušivanje buke iz geotermalnih objekata, no smatramo da ne bi trebalo u startu zahtijevati korištenje mjera ublažavanja buke nego samo ako to bude	Buka je definirana kao jedno od opterećenja okoliša u sklopu strateške studije i sukladno tome potrebno je propisati odgovarajuće mjere kojima će se smanjiti mogućnost povećanja buke u nekom prostoru uslijed provedbe Plana. Razina i



Primjedba	Odgovor
zahtjev analize utjecaja na okoliš na konkretnoj lokaciji. Naročito se to odnosi na bušenje i ispitivanje istražnih i eksploatacijskih bušotina, koje buku emitiraju samo u ograničenom trajanju za vrijeme trajanja tih operacija.	tehnička izvedba načina na koji će se to postići će biti definirana na razini projekta.
Str. 324, Zaštićena područja prirode: U prvoj stavci odjeljka <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje za ovo dano je gore pod komentarom za Bioraznolikost.	Negativni utjecaj uslijed provođenja snimanja 2D i 3D seizmike moguć je i uslijed kretanja mehanizacije po površinama, ne nužno samo za postavljanje izvora vibracija. Shodno navedenom, mjere su korigirane na način da se ograniči unutar tih zona kretanje mehanizacije osim po postojećim putevima.
Str. 324, Šume i šumarstvo: U četvrtoj stavci odjeljka <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje za ovo dano je gore pod komentarom za Bioraznolikost.	
Str. 386, Mjere ublažavanja negativnih utjecaja planiranih aktivnosti na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže: U točkama 1. - 4. treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje je navedeno gore pod komentarom za Bioraznolikost.	

Calida Aqua d.o.o.

Dragutin Domitrović

Zagreb, 24. studenog 2022.

Primjedba	Odgovor
Str. 7/8: nekonzistentno se kao izvor vibracija za seizmička snimanja spominju kamionski vibratori i eksploziv - pri čemu treba naglasiti da se eksploziv za tu namjenu koristi izuzetno rijetko i samo u posebnim slučajevima u kojima se kamionski vibratori ne mogu koristiti, npr. strmim padinama (za koje nije izgledno da će u RH biti korišteni za izgradnju geotermalnih sustava).	Metoda snimanja seizmičkih podataka zasniva se na fizikalnoj zakonitosti širenja zvučnih valova kroz podzemlje, a izvodi se na način da se od izvora na površini emitira kratkotrajni seizmički (zvučni) val u podzemlje u trajanju do 5 sekundi. Val se reflektira od geoloških granica u podzemlju i registrira na površini pomoću prijamnika (geofona). Kao izvor seizmičkog vala uglavnom se koristi površinski izvor, kamion s vibracijskom pločom tzv. vibrator, a iznimno u



Primjedba	Odgovor
	<p>područjima neprohodnim za vibratore koristi se eksploziv smješten u rupe promjera 12 mm, dubine 10 m. Prije snimanja izvrši se geodetsko iskolčenje planiranih linija točaka paljenja i linija s prijammnicima, te bušenje i priprema rupa za eksplozivni izvor seizmičkog vala. Eksplozivni izvor seizmičkog vala koristi se samo u području topografski nedostupnom za pristup vibratorima. Duž planiranih linija u pravilnim razmacima postavljaju se prijemnici, tzv. geofoni. Samo snimanje obuhvaća emitiranje kratkotrajnog seizmičkog vala u podzemlje na tzv. točki paljenja, registraciju reflektiranog signala i terensku obradu podataka.</p> <p>Moguće je i korištenje najmodernije tehnologije bežičnog snimanja koja omogućuje smanjenu potrebu razvlačenja i premještanja kablova i opreme. Izvođenjem snimanja primjenom bežične tehnologije ostvaruju se pozitivni i smanjeni utjecaji na okoliš, lokalnu cestovnu infrastrukturu i poljoprivredne kulture.</p> <p>Ne može se jednoznačno tvrditi da se eksploziv neće koristiti jer je njegovo korištenje prihvatljivo, a seizmička snimanja obuhvaćaju velike površine terena (npr 400 km²) te se ne koriste za lociranje istražne bušotine nego za dobivanje generalne slike o građi podzemlja na temelju koje će biti moguće definirati i lokacije budućih bušotina u istražnom prostoru.</p>
<p>Str. 321, Klimatske promjene: Nije jasno što se misli rečenicom "Predviđenu infrastrukturu planirati u skladu sa zabilježenim i predviđenim klimatskim promjenama te primijeniti odgovarajuće mjere prilagodbe, ukoliko je potrebno." - posebno kad se govori o fazi istraživanja za koju je bilo kakva infrastruktura (npr. spojne ceste do BRP-ova istražnih bušotina) zapravo privremena, sve dok se ne potvrdi komercijalnost i time prijeđe u fazu eksploatacije.</p>	<p>Kako se ovdje radi o planskom dokumentu koji se donosi za dugoročno razdoblje, pitanje prilagodbe klimatskim promjenama potrebno je uključiti prilikom projektiranja pojedinih zahvata i njihovih sastavnih dijelova. Ukoliko se u fazi istraživanja dobije pozitivan nalaz istražne bušotine uslijed čega bi slijedila daljnja faza eksploatacije, privremena infrastruktura postaje trajna, zbog čega je potrebno da sva predviđena infrastruktura od samog početka bude otporna na klimatske rizike kako ne bi došlo do kasnijih štetnih posljedica za infrastrukturu ili okoliš. Neki od mogućih klimatskih rizika su ekstremni vremenski događaji poput oluja i poplava ili oborinskih ekstrema, kao i povećane nestabilnosti tla koji mogu uzrokovati fizička oštećenja pojedinih infrastrukturnih objekata što posredno može dovesti do onečišćenja okoliša.</p>



Primjedba	Odgovor
	Također, preporuka nadležnog Ministarstva je da se procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika od samog početka uključi u razvojni proces projekta jer će se tako općenito osigurati najviše različitih optimalnih opcija prilagodbe ukoliko bude potrebe za tim.
<p>Str. 321, Geološke značajke i georaznolikost: Smatramo da se pojam georaznolikosti - pa onda i njezine zaštite - u ovom dokumentu pogrešno interpretira, jer se stječe dojam da su autori Studije mislili na površinske rudokope, kamenolome i iskope građevinskog pijeska kojima je svojstven značajni zahvat u prostoru na cijeloj površini eksploatacijskog polja. Istraživanjem i eksploatacijom geotermalnih voda izrazito se malo utječe na površinsku georaznolikost, a nije jasno na koji bi se način crpljenjem vruće vode iz dubokih ležišta i vraćanjem djelomično ohlađene vode u ista ta duboka ležišta utjecalo na georaznolikost tih dubokih ležišta.</p>	Georaznolikost je definirana Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) te podrazumijeva raznolikost nežive prirode, a čine je raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Georaznolikost dakle obuhvaća geološku, geomorfološku i pedološku raznolikost. Utjecaji na georaznolikost dijele se na (Gray, 2013 prema Butorac i dr., 2017): potpuni gubitak elementa georaznolikosti, djelomični gubitak ili fizička šteta, gubitak pristupa, prekid prirodnih procesa te onečišćenje. Budući da su seizmološke značajke opisivane u poglavlju 3.3.1. zajedno sa geološkim značajkama i georaznolikošću, mjere koje se odnose na seizmičnost također su stavljene u isto poglavlje kao georaznolikost.
<p>Inducirana seizmičnost povezana s dosadašnjom eksploatacijom geotermalne vode u RH nije zamijećena niti izmjerena ni na jednom aktivnom projektu pa spominjanje inducirane seizmičnosti i indirektno sugeriranje seizmičkog monitoringa u prvoj stavki odjeljka <i>Faza eksploatacije</i> treba obrisati jer nije utemeljeno. Drugdje u Strateškoj studiji, ako se već i ostavlja spominjanje inducirane seizmičnosti, treba konzistentno naglašavati činjenicu da ona u RH nije zabilježena, da su vjerojatnosti izuzetno male, da bi se i u slučaju seizmičkih događaja radilo o mikropotresima koji mogu biti zabilježeni jedino osjetljivim seizmičkim instrumentima itd.</p>	<p>Inducirana seizmičnost prilikom eksploatacije geotermalne vode navodi se kao potencijalna pojava bez obzira što do sada nije zabilježena na području RH. Također se vrlo jasno navodi da je vjerojatnost većeg seizmičkog događaja vrlo mala odnosno da nikada nije dokumentirana. Na str. 286. Studije se navodi:</p> <p><i>„Seizmičnost se obično javlja prirodno, uslijed pomicanja rasjeda u tektonski aktivnim područjima, ali ponekad može biti izazvana i ljudskom aktivnošću. Pridobivanje i ponovno utiskivanje geotermalnih voda može potaknuti ili povećati učestalost potresa niske magnitude poznatih kao „mikropotresi“, a koji se događaju u području zone utiskivanja. Mikropotresi koji su ponekad povezani s razvojem geotermalnog potencijala ne smatraju se opasnošću za geotermalne elektrane ili okolne zajednice i obično će proći nezapaženo osim ako se u blizini ne nalaze osjetljivi seizmometri. Vjerojatnost velikog seizmičkog događaja vrlo je mala jer nikada nije dokumentirana U naseljenim područjima,</i></p>



Primjedba	Odgovor
	<p><i>posljedice ovih potresa su relativno male (Berrizbeitia, 2014; Gaurina-Medimurec, 2022.).«</i></p> <p>Inducirana seizmičnost se povezuje najviše s primjenom EGS tehnologije koja se pak u RH ne planira koristiti, a dodatno je i u Studiji propisana mjera zaštite okoliša koja ograničava navedenu tehnologiju</p>
<p>Spominjanje EGS tehnologije i s njom povezanog mogućeg izazivanja seizmiciteta može biti obrisano iz cijele Strateške studije jer RH ima brojne lokacije na kojima je moguće konvencionalno iskorištavanje geotermalne energije crpljenjem geotermalne vode, bez potrebe za izrazito skupim frakturiranjem suhih vrućih stijena. Nije izgledno da će zainteresirani investitori (naročito ne u u periodu do 2030. godine, na kojega se odnose Plan razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske i njemu pripadajuća Strateška studija utjecaja na okoliš) umjesto jeftinijeg konvencionalnog korištenja geotermalne energije izabrati znatno skuplju EGS tehnologiju.</p>	<p>EGS tehnologija u Studiji se spominje kao jedna od mogućih tehnologija iskorištavanja geotermalnog potencijala te se za ovu metodu utvrđuju potencijalno rizičniji odnosno negativniji utjecaji u odnosu na konvencionalno iskorištavanje geotermalne energije. Bez obzira što se, kako sada stvari stoje, u RH ne planira korištenje navedene tehnologije, Studija propisuje mjeru koja istu ograničava odnosno zahtjeva njeno izbjegavanje.</p>
<p>Str. 322, Tlo i poljoprivredno zemljište: Rečenicu "Postavljanje infrastrukture planirati na način da se, osim u iznimnim situacijama, obavezno izbjegava zauzimanje i fragmentacija P1 i P2 poljoprivrednih zemljišta." treba preformulirati tako da bude na razini preporuke, kao ranije u tekstu za lociranje istražnih bušotina! Naime, na pojedinim mjestima naprosto unutar granica geotermalnog polja nema P3 ili PŠ zemljišta koja bi bila smještena na prihvatljivoj udaljenosti od ciljanih točaka u dubokom ležištu, a uostalom je prostor zauzet bušotinama i eksploatacijskom infrastrukturom razmjerno malen.</p>	<p>Mjera je preformulirana te sada glasi: „<i>Osim u iznimnim situacijama, postavljanje infrastrukture planirati na način da se izbjegava zauzimanje i fragmentacija P1 i P2 kategorije korištenja poljoprivrednih zemljišta.</i>“</p>
<p>Str. 322, Vode: Rečenicu "Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne." treba dopuniti tako da glasi: "... vodonepropusne, osim u području geotermalnog ležišta gdje ugrađeni perforirani liner ne mora biti cementiran." Time će se izbjeći možebitna pogrešna interpretacija projekata bušotina u kojima se unutar geotermalnog ležišta namjerno ostavlja otvoreni kanal bušotine radi ostvarenja čim veće proizvodnosti / injektivnosti tijekom eksploatacije.</p>	<p>Primjedba se prihvaća te rečenica sada glasi: „<i>Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne, osim u području geotermalnog ležišta kad je ugrađen proizvodni lajner koji ima proreze ili perforacije kroz koje geotermalna voda iz ležišta teče u bušotinu.</i>“</p>
<p>Rečenicu "Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, osim iznimno uz suglasnost nadležnih tijela i uz poštivanje adekvatnih mjera ublažavanja</p>	<p>U slučaju provođenja aktivnosti istraživanja i eksploatacije na području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, uslijed poplavnog događaja moguća su oštećenja infrastrukture, uslijed čega dolazi do povećanog rizika od onečišćenja</p>



Primjedba	Odgovor
<p>negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini." treba preformulirati tako da glasi "Ako se aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije planiraju na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, moraju se poštivati adekvatne mjere ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini." Sigurno nijedan investitor neće namjerno tražiti potencijalno poplavna područja da bi na njima gradio svoje geotermalne objekte, ali uz dobro projektirane i implementirane zaštitne mjere nema razloga da se takva područja automatski izdvajaju iz iskoristivih površina eksploatacijskog polja i da se za njih moraju tražiti administrativne iznimke.</p>	<p>površinskih i podzemnih voda. Prema tome, osim što bi izgradnja u promatranom području uzrokovala štetu investitoru, moguća je i šteta za stanovništvo i druge sastavnice okoliša (npr. onečišćenje tla). Iz tog razloga se kao mjera predostrožnosti propisuje izuzimanje površina na kojima postoji velika vjerojatnost pojave poplava iz provedbe Plana, osim iznimno uz poštivanje uvjeta gradnje izdanih od strane nadležnih tijela. Također, navedenom mjerom se ne isključuje provedba detaljnijih istraživanja/mjerenja/modeliranja na projektnoj razini kako bi se preciznije utvrdio rizik od poplava za pojedini zahvat. Na taj način ostavlja se mogućnost realizacije projekata čak i na lokacijama s velikom vjerojatnošću pojavljivanja poplava, ali uz dobro projektirane i implementirane zaštitne mjere. S obzirom na to da Plan obuhvaća veliku ukupnu površinu te da na ovoj razini nisu poznate točne lokacije niti tehničke karakteristike budućih zahvata bilo je nužno postaviti određena ograničenja i zone izuzeća kako bi se zaštitili vrijedni okolišni receptori te osigurala okolišna prihvatljivost Plana u dijelu utjecaja na vode.</p>
<p>Nije jasna namjera drugog dijela rečenice "Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja." Ako su vodna tijela već i prije geotermalnog istraživanja i eksploatacije bila lošeg kemijskog stanja, zašto bi na takvom području koje potencijalno ima visok geotermalni potencijal bile spriječene aktivnosti istraživanja i eksploatacije? Nadalje, ovu bi rečenicu trebalo p reformulirati tako da se odnosi samo na bušenje bušotina i izgradnju postrojenja - naime, ovako općenito napisano moglo bi se odnositi i na površinska geofizička mjerenja koja su neinvazivna i nezagađujuća pa nema razloga da se i njih sprečava u zonama izvorišta.</p>	<p>Sukladno Okvirnoj direktivi o vodama (2000/60/EC) člankom 4.1 propisuje se obaveza obnavljanja svih površinskih i podzemnih voda s ciljem postizanja njihovog dobrog stanja, odnosno sva vodna tijela moraju postići dobro stanje u dogovorenom vremenskom razdoblju. Iz tog razloga, iako su pojedina vodna tijela podzemnih voda ocjenjena kao lošeg kemijskog i količinskog stanja, ne smije se dozvoliti njihova daljnja degradacija već je potrebno poduzeti sve moguće korake kako bi se osiguralo da ne dođe do snižavanja ocjene stanja te osigurati preduvjete za podizanje ocjene.</p> <p>Sukladno komentaru navedena mjera je doradena te sada glasi: „<i>Aktivnosti izrade bušotina, izgradnje postrojenja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja</i>“.</p>
<p>Str. 323, Bioraznolikost: U prve tri stavke navedene u odjeljku <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Naime, i postavljanje geofona za snimanje seizmičkih refleksija je dio snimanja 2D i 3D seizmike, a postavljanje geofona uistinu nema nikakvog značajnog utjecaja</p>	<p>Mjere u poglavlju bioraznolikost su revidirane i sada glase:</p> <p>„<i>Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u kojoj nije dozvoljeno kretanje teške mehanizacije za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike (osim po</i></p>



Primjedba	Odgovor
ni na vodotokove ni na podzemne stanišne tipove - no njihovo izmještanje iz zaštićenih zona može u velikoj mjeri reducirati obuhvat i kvalitetu seizmičkih snimaka. Treba naglasiti da se moderni geofoni na stanicu za snimanje seizmičkih podataka više ne povezuju kablovima nego bežičnom podatkovnom vezom, tako da je njihov utjecaj na okoliš ravan onome kad se u zemlju ubode šiljak za sadnju.	<i>postojećim putevima) te istražno bušenje i korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera, s ciljem zaštite strogo zaštićenih i/ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta te rijetkih i ugroženih stanišnih tipova vezanih za vodena i vlažna staništa.“</i> <i>„Istražno bušenje udaljiti 500 m od stanišnog tipa H. Podzemlje. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu poziciju stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala.“</i>
Peta stavka odjeljka <i>Faza istraživanja</i> i sedma stavka odjeljka <i>Faza eksploatacije</i> zahtijevaju korištenje tehnike i opreme za prigušivanje buke iz geotermalnih objekata, no smatramo da ne bi trebalo u startu zahtijevati korištenje mjera ublažavanja buke nego samo ako to bude zahtjev analize utjecaja na okoliš na konkretnoj lokaciji. Naročito se to odnosi na bušenje i ispitivanje istražnih i eksploatacijskih bušotina, koje buku emitiraju samo u ograničenom trajanju za vrijeme trajanja tih operacija.	Buka je definirana kao jedno od opterećenja okoliša u sklopu strateške studije i sukladno tome potrebno je propisati odgovarajuće mjere kojima će se smanjiti mogućnost povećanja buke u nekom prostoru uslijed provedbe Plana. Razina i tehnička izvedba načina na koji će se to postići će biti definirana na razini projekta.
Str. 324, Zaštićena područja prirode: U prvoj stavci odjeljka <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje za ovo dano je gore pod komentarom za Bioraznolikost.	Negativni utjecaj uslijed provođenja snimanja 2D i 3D seizmike moguć je i uslijed kretanja mehanizacije po površinama, ne nužno samo za postavljanje izvora vibracija. Shodno navedenom, mjere su korigirane na način da se ograniči unutar tih zona kretanje mehanizacije osim po postojećim putevima.
Str. 324, Šume i šumarstvo: U četvrtoj stavci odjeljka <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje za ovo dano je gore pod komentarom za Bioraznolikost.	
Str. 386, Mjere ublažavanja negativnih utjecaja planiranih aktivnosti na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže: U točkama 1. - 4. treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje je navedeno gore pod komentarom za Bioraznolikost.	

GEO POWER BABINA GREDA d.o.o.

Ivana Ivančić, direktorica



Zagreb, 21. studenog 2022.

Primjedba	Odgovor
<p>Vezano uz mjere propisane na ekološku mrežu manju od 5000 ha, rasprostranjenosti ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže, ciljnih stanišnih tipova i vrsta vezanih uz vodene ekosustave potrebno je ograničenja za svaku pojedinu mjeru propisati razmatranje kroz OPUO postupak zahvata na definiranom području, a ne unijeti generalna ograničenja.</p>	<p>Strateškom studijom su utvrđena područja ekološke mreže koja su osjetljivija na promjene stanišnih uvjeta od drugih i kao kriterij je uzeta njihova površina, ponajviše radi toga što su manja područja pod većim potencijalnim utjecajem imaju npr. uslijed zauzimanja staništa utjecaj je veći što je ukupna površina tog staništa u području ekološke mreže manja. Do degradacije i zauzimanja staništa dolazi ne samo uslijed realizacije i razvoja geotermalnih projekata nego i svih ostalih prostorno smještenih elemenata, gdje je gornja granica 1% nekog ciljnog staništa ili staništa bitnih za ciljne vrste unutar područja ekološke mreže. Za primjer uzmimo u obzir gornju granicu od 5000 ha, znači da je na raspolaganju za provođenje svih aktivnosti u prostoru (npr. na istom tipu staništa unutar EM se planira istražna bušotina i cesta, akumulacija, turistička zona...) koje degradiraju / prenamjenjuju stanište unutar područja ekološke mreže maksimalno 50 ha (i to u scenariju gdje je samo jedno stanište unutar cijelog tog područja ekološke mreže – što nikada nije slučaj u prirodi nego se radi o mozaiku staništa od kojih je često i više njih ciljno, a i međusobno povezano kroz ekološke zahtjeve vrsta, dakle tih 1 % je zapravo puno manje). Iako je površina istražnog bušaćeg postrojenja oko 1,5 ha, to ne isključuje mogućnost da se više takvih projekata, uz ostale zahvate u prostoru, planira realizirati unutar istog područja ekološke mreže, čime se stvara kumulativan utjecaj na isti receptor – staništa unutar područja ekološke mreže. Iz ove provizorne računice vidljivo je da se već na razini strateške studije mogu utvrditi prostori koje je potrebno očuvati radi njihove prirodne vrijednosti. Nadalje, prema iskustvu rada na projektima procjene utjecaja za obnovljive izvore energije i prostornih planova na ovaj način se osigurava da se daljnja realizacija projekata provodi na održivi način i uz smanjenje rizika za konflikte sa načelima zaštite prirode i okoliša, čime se osigurava optimizacija ukupnog vremenskog trajanja projekta. Uzevši u obzir tehnološku mogućnost realizacije projekta koja dozvoljava odmicanje nadzemnog dijela bušaćeg postrojenja izvan granica područja ekološke mreže, smatramo da se je uz poštivanje ovih ograničenja moguće i razvoj projekata i očuvanje prirodnih značajki prostora.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>Teorije inducirane seizmičnosti i induciranih potresa nisu dokazane na području RH u gotovo 70 godina proizvodnje nafte i plina gdje se također utiskuje pridobivene voda u ležište te se predlaže da se iste ne spominju u studiji.</p>	<p>Inducirana seizmičnost prilikom eksploatacije geotermalne vode navodi se kao potencijalna pojava bez obzira što do sada nije zabilježena na području RH. Također se vrlo jasno navodi da je vjerojatnost većeg seizmičnog događaja vrlo mala odnosno da nikada nije dokumentirana. Na str. 286. Studije se navodi:</p> <p><i>„Seizmičnost se obično javlja prirodno, uslijed pomicanja rasjeda u tektonski aktivnim područjima, ali ponekad može biti izazvana i ljudskom aktivnošću. Pridobivanje i ponovno utiskivanje geotermalnih voda može potaknuti ili povećati učestalost potresa niske magnitude poznatih kao „mikropotresi“, a koji se događaju u području zone utiskivanja. Mikropotresi koji su ponekad povezani s razvojem geotermalnog potencijala ne smatraju se opasnošću za geotermalne elektrane ili okolne zajednice i obično će proći nezapaženo osim ako se u blizini ne nalaze osjetljivi seizmometri. Vjerojatnost velikog seizmičkog događaja vrlo je mala jer nikada nije dokumentirana U naseljenim područjima, posljedice ovih potresa su relativno male (Berrizbeitia, 2014; Gaurina-Međimurec, 2022).«</i></p> <p>Inducirana seizmičnost se povezuje najviše s primjenom EGS tehnologije koja se pak u RH ne planira koristiti, a dodatno je i u Studiji propisana mjera zaštite okoliša koja ograničava navedenu tehnologiju</p>
<p>Tlo i poljoprivredno zemljište - istraživanje i eksploatacija geotermalnih voda lokalizirana je na malom području. Dapače, upotrebom geotermalnih voda za grijanje u poljoprivrednoj proizvodnji može se povećati vrijednost poljoprivrednog zemljišta. Također, ista snaga toplinske energije dobivena iz geotermalne vode zauzima višestruko manju površinu od npr. solara koji uzurpiraju zemljište. Ovi zahvati ne smetaju poljoprivrednim proizvođačima, a pružaju višestruku korist. Također, jedna od upotreba geotermalne vode je za grijanje površina pod poljoprivrednim nasadima, a koji ne trpe zimsko smrzavanje korijena.</p>	<p>Istraživanje i eksploatacija geotermalne vode generira različite utjecaje na tlo i poljoprivredno zemljište, što je detaljno obrađeno u poglavlju utjecaja. S jedne strane, jasno je da imamo pozitivan utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju ukoliko se koristi geotermalna voda za grijanje u poljoprivredne svrhe. S druge strane, provedba Plana generirat će i određene negativne utjecaje zauzimanja tla i potencijalno poljoprivrednog zemljišta, kao i gaženje tla.</p>
<p>Vode - Oborinske vode koje dođu u doticaj s bušotinskim radnim prostorom nemaju nikakav utjecaj na okoliš. Također, mogućnosti onečišćenja prilikom izrade bušotine od strane isplake smanjena je budući da se radi s isplakama na bazi vode.</p>	<p>Iz mjere predostrožnosti Strateškom studijom sagledani su svi potencijalni utjecaji Plana na sastavnice okoliša na temelju dostupnih podataka o mogućim utjecajima pojedinih elemenata zahvata neovisno o njihovoj značajnosti, zbog čega je spomenuta i mogućnost onečišćenja isplakom iako je sam rizik minimiziran korištenjem isplake na bazi vode. Također, iako same oborinske</p>



Primjedba	Odgovor
	vode nemaju nikakav utjecaj na okoliš, spomenuti utjecaj se odnosi na akcidentne situacije uslijed kojih može doći do razlivanja otpadnih voda po BRP-u (npr. tehnoloških ili opasnih otpadnih voda) koje zatim miješanjem s oborinskim vodama uslijed intenzivnih oborina mogu biti isprane u okoliš i uzrokovati privremeno onečišćenje. Također, oborinske vode ispiru manipulativne površine bušotinskog radnog prostora na kojima se nalazi različita mehanizacija i vozila koja su potrebna u procesu istražnih radova, a koja može ispuštati različite onečišćujuće tvari (npr. ulja, masti...).
Snimanje 2D i 3D seizmike ne može imati utjecaja na vodna tijela.	Studija ne navodi da bi snimanje 2D i 3D seizmike moglo imati utjecaja na kemijsko i ekološko ili količinsko stanje vodnih tijela te se samim time navedeno ne zabranjuje propisanim mjerama zaštite okoliša odnosno voda. Međutim zbog zaštite strogo zaštićenih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta te rijetkih i ugroženih stanišnih tipova vezanih za vodena i vlažna staništa, u sastavnici bioraznolikosti zabranjuje se kretanje teške mehanizacije za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike, osim po postojećim putevima.
Zaštićena područja prirode - Potrebno je razdvojiti zahvat (bušotina) od eksploatacijskog polja koje ne predstavlja zahvat u prostoru već projekciju dubokog ležišta na površinu.	Studija jasno diferencira dvije glavne faze koje se tematiziraju u poglavlju 1.4. Isto tako, utjecaji na sastavnice okoliša tekstualno su opisivani u dva odlomka: istraživanje i eksploatacija.
Snimanje 2D i 3D seizmike ne mogu imati mjerljiv utjecaj na šume i šumarstvo, pogotovo jer je isto dozvoljeno prilikom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika. Nepotrebno je ograničavati neinvazivne metode.	Faza snimanja 2D i 3D seizmike može podrazumijevati uređenje i/ili izgradnju novih pristupnih puteva te kretanje teških vozila te je utjecaj na šume i šumarstvo detaljnije tematiziran u poglavlju 7.2.8. Mjere su definirane na način da se najvećoj mogućoj mjeri izbjegavaju pojedine kategorije šuma. Također, iste se propisuju temeljem znanja stručnjaka koji su radili na strateškoj studiji, a koje je za posao procjene utjecaja na okoliš ovlastilo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
Arheološko rekognosciranje potrebno je predvidjeti samo kod konkretnog zahvata kada za to postoji opravdana potreba. Seizmika predstavlja neinvazivnu metodu kojom se vibrokamionima izazivaju vibracije čiji odziv se snima na geofonima. To znači da se ne razgrće površinski sloj zemlje te time ne može imati ni utjecaj na arheološka nalazišta.	Primjedba se prihvaća te se slažemo da seizmika ne predstavlja opasnost za kulturno – povijesnu baštinu stoga navedena mjera na str. 325. sada glasi: <i>„Provesti prethodno arheološko rekognosciranje područja unutar kojih će se planirati prateći zahvati predmetnog Plana a koji uključuju istražne te</i>



Primjedba	Odgovor
	<i>eksploatacijske bušotine, kao i buduća postrojenja, prometne koridore i cjevovode.“</i>
Kod EGS geotermalnih sustava (enhanced geothermal Systems) potrebno je također propisati mjere za pojedini zahvat.	EGS tehnologija u Studiji se spominje kao jedna od mogućih tehnologija iskorištavanja geotermalnog potencijala te se za ovu metodu utvrđuju potencijalno rizičniji odnosno negativniji utjecaji u odnosu na konvencionalno iskorištavanje geotermalne energije. Međutim, kako sada stvari stoje, u RH se ne planira korištenje navedene tehnologije, ali Studija preventivno ipak propisuje mjeru koja istu ograničava odnosno zahtjeva njeno izbjegavanje.

HRVATSKA UDRUGA NAFTNIH INŽENJERA I GEOLOGA

Želimir Šikonja, dipl. ing., predsjednik
Zagreb, 24. studenog 2022.

Primjedba	Odgovor
Str. 7/8: nekonzistentno se kao izvor vibracija za seizmička snimanja spominju kamionski vibratori i eksploziv - pri čemu treba naglasiti da se eksploziv za tu namjenu koristi izuzetno rijetko i samo u posebnim slučajevima u kojima se kamionski vibratori ne mogu koristiti, npr. strmim padinama (za koje nije izgledno da će u RH biti korišteni za izgradnju geotermalnih sustava).	Metoda snimanja seizmičkih podataka zasniva se na fizikalnoj zakonitosti širenja zvučnih valova kroz podzemlje, a izvodi se na način da se od izvora na površini emitira kratkotrajni seizmički (zvučni) val u podzemlje u trajanju do 5 sekundi. Val se reflektira od geoloških granica u podzemlju i registrira na površini pomoću prijavnika (geofona). Kao izvor seizmičkog vala uglavnom se koristi površinski izvor, kamion s vibracijskom pločom tzv. vibrator, a iznimno u područjima neprohodnim za vibratore koristi se eksploziv smješten u rupe promjera 12 mm, dubine 10 m. Prije snimanja izvrši se geodetsko iskolčenje planiranih linija točaka paljenja i linija s prijammicima, te bušenje i priprema rupa za eksplozivni izvor seizmičkog vala. Eksplozivni izvor seizmičkog vala koristi se samo u području topografski nedostupnom za pristup vibratorima. Duž planiranih linija u pravilnim razmacima postavljaju se prijemnici, tzv. geofoni. Samo snimanje obuhvaća emitiranje kratkotrajnog seizmičkog vala u podzemlje



Primjedba	Odgovor
	<p>na tzv. točki paljenja, registraciju reflektiranog signala i terensku obradu podataka.</p> <p>Moguće je i korištenje najmodernije tehnologije bežičnog snimanja koja omogućuje smanjenu potrebu razvlačenja i premještanja kablova i opreme. Izvođenjem snimanja primjenom bežične tehnologije ostvaruju se pozitivni i smanjeni utjecaji na okoliš, lokalnu cestovnu infrastrukturu i poljoprivredne kulture.</p> <p>Ne može se jednoznačno tvrditi da se eksploziv neće koristiti jer je njegovo korištenje prihvatljivo, a seizmička snimanja obuhvaćaju velike površine terena (npr 400 km²) te se ne koriste za lociranje istražne bušotine nego za dobivanje generalne slike o građi podzemlja na temelju koje će biti moguće definirati i lokacije budućih bušotina u istražnom prostoru.</p>
<p>Str. 321, Klimatske promjene: Nije jasno što se misli rečenicom "Predviđenu infrastrukturu planirati u skladu sa zabilježenim i predviđenim klimatskim promjenama te primijeniti odgovarajuće mjere prilagodbe, ukoliko je potrebno." - posebno kad se govori o fazi istraživanja za koju je bilo kakva infrastruktura (npr. spojne ceste do BRP-ova istražnih bušotina) zapravo privremena, sve dok se ne potvrdi komercijalnost i time prijeđe u fazu eksploatacije.</p>	<p>Kako se ovdje radi o planskom dokumentu koji se donosi za dugoročno razdoblje, pitanje prilagodbe klimatskim promjenama potrebno je uključiti prilikom projektiranja pojedinih zahvata i njihovih sastavnih dijelova. Ukoliko se u fazi istraživanja dobije pozitivan nalaz istražne bušotine uslijed čega bi slijedila daljnja faza eksploatacije, privremena infrastruktura postaje trajna, zbog čega je potrebno da sva predviđena infrastruktura od samog početka bude otporna na klimatske rizike kako ne bi došlo do kasnijih štetnih posljedica za infrastrukturu ili okoliš. Neki od mogućih klimatskih rizika su ekstremni vremenski događaji poput oluja i poplava ili oborinskih ekstrema, kao i povećane nestabilnosti tla koji mogu uzrokovati fizička oštećenja pojedinih infrastrukturnih objekata što posredno može dovesti do onečišćenja okoliša.</p> <p>Također, preporuka nadležnog Ministarstva je da se procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika od samog početka uključi u razvojni proces projekta jer će se tako općenito osigurati najviše različitih optimalnih opcija prilagodbe ukoliko bude potrebe za tim.</p>
<p>Str. 321, Geološke značajke i georaznolikost: Smatramo da se pojam georaznolikosti - pa onda i njezine zaštite - u ovom dokumentu pogrešno interpretira, jer se stječe dojam da su autori Studije mislili na površinske rudokope, kamenolome i iskope građevinskog pijeska</p>	<p>Georaznolikost je definirana Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) te podrazumijeva raznolikost nežive prirode, a čine je raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te</p>



Primjedba	Odgovor
<p>kojima je svojstven značajni zahvat u prostoru na cijeloj površini eksploatacijskog polja. Istraživanjem i eksploatacijom geotermalnih voda izrazito se malo utječe na površinsku georaznolikost, a nije jasno na koji bi se način crpljenjem vruće vode iz dubokih ležišta i vraćanjem djelomično ohlađene vode u ista ta duboka ležišta utjecalo na georaznolikost tih dubokih ležišta.</p>	<p>prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Georaznolikost dakle obuhvaća geološku, geomorfološku i pedološku raznolikost. Utjecaji na georaznolikost dijele se na (Gray, 2013 prema Butorac i dr., 2017): potpuni gubitak elementa georaznolikosti, djelomični gubitak ili fizička šteta, gubitak pristupa, prekid prirodnih procesa te onečišćenje. Budući da su seizmološke značajke opisivane u poglavlju 3.3.1. zajedno sa geološkim značajkama i georaznolikošću, mjere koje se odnose na seizmičnost također su stavljene u isto poglavlje kao georaznolikost.</p>
<p>Inducirana seizmičnost povezana s dosadašnjom eksploatacijom geotermalne vode u RH nije zamijećena niti izmjerena ni na jednom aktivnom projektu pa spominjanje inducirane seizmičnosti i indirektno sugeriranje seizmičkog monitoringa u prvoj stavki odjeljka <i>Faza eksploatacije</i> treba obrisati jer nije utemeljeno. Drugdje u Strateškoj studiji, ako se već i ostavlja spominjanje inducirane seizmičnosti, treba konzistentno naglašavati činjenicu da ona u RH nije zabilježena, da su vjerojatnosti izuzetno male, da bi se i u slučaju seizmičkih događaja radilo o mikropotresima koji mogu biti zabilježeni jedino osjetljivim seizmičkim instrumentima itd.</p>	<p>Inducirana seizmičnost prilikom eksploatacije geotermalne vode navodi se kao potencijalna pojava bez obzira što do sada nije zabilježena na području RH. Također se vrlo jasno navodi da je vjerojatnost većeg seizmičkog događaja vrlo mala odnosno da nikada nije dokumentirana. Na str. 286. Studije se navodi:</p> <p><i>„Seizmičnost se obično javlja prirodno, uslijed pomicanja rasjeda u tektonski aktivnim područjima, ali ponekad može biti izazvana i ljudskom aktivnošću. Pridobivanje i ponovno utiskivanje geotermalnih voda može potaknuti ili povećati učestalost potresa niske magnitude poznatih kao „mikropotresi“, a koji se događaju u području zone utiskivanja. Mikropotresi koji su ponekad povezani s razvojem geotermalnog potencijala ne smatraju se opasnošću za geotermalne elektrane ili okolne zajednice i obično će proći nezapaženo osim ako se u blizini ne nalaze osjetljivi seizmometri. Vjerojatnost velikog seizmičkog događaja vrlo je mala jer nikada nije dokumentirana U naseljenim područjima, posljedice ovih potresa su relativno male (Berrizbeitia, 2014; Gaurina-Međimurec, 2022.).«</i></p> <p>Inducirana seizmičnost se povezuje najviše s primjenom EGS tehnologije koja se pak u RH ne planira koristiti, a dodatno je i u Studiji propisana mjera zaštite okoliša koja ograničava navedenu tehnologiju</p>
<p>Spominjanje EGS tehnologije i s njom povezanog mogućeg izazivanja seizmiciteta može biti obrisano iz cijele Strateške studije jer RH ima brojne lokacije na kojima je moguće konvencionalno iskorištavanje geotermalne energije crpljenjem geotermalne vode, bez</p>	<p>EGS tehnologija u Studiji se spominje kao jedna od mogućih tehnologija iskorištavanja geotermalnog potencijala te se za ovu metodu utvrđuju potencijalno rizičniji odnosno negativniji utjecaji u odnosu na konvencionalno</p>



Primjedba	Odgovor
<p>potrebe za izrazito skupim frakturiranjem suhih vrućih stijena. Nije izgledno da će zainteresirani investitori (naročito ne u u periodu do 2030. godine, na kojega se odnose Plan razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske i njemu pripadajuća Strateška studija utjecaja na okoliš) umjesto jeftinijeg konvencionalnog korištenja geotermalne energije izabrati znatno skuplju EGS tehnologiju.</p>	<p>iskorištavanje geotermalne energije. Bez obzira što se, kako sada stvari stoje, u RH ne planira korištenje navedene tehnologije, Studija propisuje mjeru koja istu ograničava odnosno zahtjeva njeno izbjegavanje.</p>
<p>Str. 322, Tlo i poljoprivredno zemljište: Rečenicu "Postavljanje infrastrukture planirati na način da se, osim u iznimnim situacijama, obavezno izbjegava zauzimanje i fragmentacija P1 i P2 poljoprivrednih zemljišta." treba preformulirati tako da bude na razini preporuke, kao ranije u tekstu za lociranje istražnih bušotine! Naime, na pojedinim mjestima naprosto unutar granica geotermalnog polja nema P3 ili PŠ zemljišta koja bi bila smještena na prihvatljivoj udaljenosti od ciljanih točaka u dubokom ležištu, a uostalom je prostor zauzet bušotinama i eksploatacijskom infrastrukturom razmjerno malen.</p>	<p>Mjera je preformulirana te sada glasi: „<i>Osim u iznimnim situacijama, postavljanje infrastrukture planirati na način da se izbjegava zauzimanje i fragmentacija P1 i P2 kategorije korištenja poljoprivrednih zemljišta.</i>“</p>
<p>Str. 322, Vode: Rečenicu "Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne." treba dopuniti tako da glasi: "... vodonepropusne, osim u području geotermalnog ležišta gdje ugrađeni perforirani liner ne mora biti cementiran." Time će se izbjeći možebitna pogrešna interpretacija projekata bušotina u kojima se unutar geotermalnog ležišta namjerno ostavlja otvoreni kanal bušotine radi ostvarenja čim veće proizvodnosti / injektivnosti tijekom eksploatacije.</p>	<p>Primjedba se prihvaća te rečenica sada glasi: „<i>Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne, osim u području geotermalnog ležišta kad je ugrađen proizvodni lajner koji ima proreze ili perforacije kroz koje geotermalna voda iz ležišta teče u bušotinu.</i>“</p>
<p>Rečenicu "Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, osim iznimno uz suglasnost nadležnih tijela i uz poštivanje adekvatnih mjera ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini." treba preformulirati tako da glasi "Ako se aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije planiraju na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, moraju se poštivati adekvatne mjere ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini." Sigurno nijedan investitor neće namjerno tražiti potencijalno poplavna područja da bi na njima gradio svoje geotermalne objekte, ali uz dobro projektirane i implementirane zaštitne mjere nema razloga da se takva područja automatski izdvajaju iz iskoristivih površina eksploatacijskog polja i da se za njih moraju tražiti administrativne iznimke.</p>	<p>U slučaju provođenja aktivnosti istraživanja i eksploatacije na području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, uslijed poplavnog događaja moguća su oštećenja infrastrukture, uslijed čega dolazi do povećanog rizika od onečišćenja površinskih i podzemnih voda. Prema tome, osim što bi izgradnja u promatranom području uzrokovala štetu investitoru, moguća je i šteta za stanovništvo i druge sastavnice okoliša (npr. onečišćenje tla). Iz tog razloga se kao mjera predostrožnosti propisuje izuzimanje površina na kojima postoji velika vjerojatnost pojave poplava iz provedbe Plana, osim iznimno uz poštivanje uvjeta gradnje izdanih od strane nadležnih tijela. Također, navedenom mjerom se ne isključuje provedba detaljnijih istraživanja/mjerenja/modeliranja na projektnoj razini kako bi se preciznije utvrdio rizik od poplava za pojedini zahvat. Na taj način ostavlja se mogućnost realizacije projekata čak i na lokacijama s velikom vjerojatnošću pojavljivanja</p>



Primjedba	Odgovor
	<p>poplava, ali uz dobro projektirane i implementirane zaštitne mjere. S obzirom na to da Plan obuhvaća veliku ukupnu površinu te da na ovoj razini nisu poznate točne lokacije niti tehničke karakteristike budućih zahvata bilo je nužno postaviti određena ograničenja i zone izuzeća kako bi se zaštitili vrijedni okolišni receptori te osigurala okolišna prihvatljivost Plana u dijelu utjecaja na vode.</p>
<p>Nije jasna namjera drugog dijela rečenice "Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja." Ako su vodna tijela već i prije geotermalnog istraživanja i eksploatacije bila lošeg kemijskog stanja, zašto bi na takvom području koje potencijalno ima visok geotermalni potencijal bile spriječene aktivnosti istraživanja i eksploatacije? Nadalje, ovu bi rečenicu trebalo reformulirati tako da se odnosi samo na bušenje bušotina i izgradnju postrojenja - naime, ovako općenito napisano moglo bi se odnositi i na površinska geofizička mjerenja koja su neinvazivna i nezagađujuća pa nema razloga da se i njih sprečava u zonama izvorišta.</p>	<p>Sukladno Okvirnoj direktivi o vodama (2000/60/EC) člankom 4.1 propisuje se obaveza obnavljanja svih površinskih i podzemnih voda s ciljem postizanja njihovog dobrog stanja, odnosno sva vodna tijela moraju postići dobro stanje u dogovorenom vremenskom razdoblju. Iz tog razloga, iako su pojedina vodna tijela podzemnih voda ocjenjena kao lošeg kemijskog i količinskog stanja, ne smije se dozvoliti njihova daljnja degradacija već je potrebno poduzeti sve moguće korake kako bi se osiguralo da ne dođe do snižavanja ocjene stanja te osigurati preduvjete za podizanje ocjene.</p> <p>Sukladno komentaru navedena mjera je doradena te sada glasi: „<i>Aktivnosti izrade bušotina, izgradnje postrojenja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja</i>“.</p>
<p>Str. 323, Bioraznolikost: U prve tri stavke navedene u odjeljku <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Naime, i postavljanje geofona za snimanje seizmičkih refleksija je dio snimanja 2D i 3D seizmike, a postavljanje geofona uistinu nema nikakvog značajnog utjecaja ni na vodotokove ni na podzemne stanišne tipove - no njihovo izmještanje iz zaštićenih zona može u velikoj mjeri reducirati obuhvat i kvalitetu seizmičkih snimaka. Treba naglasiti da se moderni geofoni na stanicu za snimanje seizmičkih podataka više ne povezuju kablovima nego bežičnom podatkovnom vezom, tako da je njihov utjecaj na okoliš ravan onome kad se u zemlju ubode šiljak za sadnju.</p>	<p>Mjere u poglavlju bioraznolikost su revidirane i sada glase:</p> <p>„<i>Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u kojoj nije dozvoljeno kretanje teške mehanizacije za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike (osim po postojećim putevima) te istražno bušenje i korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera, s ciljem zaštite strogo zaštićenih i/ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta te rijetkih i ugroženih stanišnih tipova vezanih za vodena i vlažna staništa.</i>“</p> <p>„<i>Istražno bušenje udaljiti 500 m od stanišnog tipa H. Podzemlje. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu poziciju stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala.</i>“</p>



Primjedba	Odgovor
<p>Peta stavka odjeljka <i>Faza istraživanja</i> i sedma stavka odjeljka <i>Faza eksploatacije</i> zahtijevaju korištenje tehnike i opreme za prigušivanje buke iz geotermalnih objekata, no smatramo da ne bi trebalo u startu zahtijevati korištenje mjera ublažavanja buke nego samo ako to bude zahtjev analize utjecaja na okoliš na konkretnoj lokaciji. Naročito se to odnosi na bušenje i ispitivanje istražnih i eksploatacijskih bušotina, koje buku emitiraju samo u ograničenom trajanju za vrijeme trajanja tih operacija.</p>	<p>Buka je definirana kao jedno od opterećenja okoliša u sklopu strateške studije i sukladno tome potrebno je propisati odgovarajuće mjere kojima će se smanjiti mogućnost povećanja buke u nekom prostoru uslijed provedbe Plana. Razina i tehnička izvedba načina na koji će se to postići će biti definirana na razini projekta.</p>
<p>Str. 324, Zaštićena područja prirode: U prvoj stavci odjeljka <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje za ovo dano je gore pod komentarom za Bioraznolikost.</p>	<p>Negativni utjecaj uslijed provođenja snimanja 2D i 3D seizmike moguć je i uslijed kretanja mehanizacije po površinama, ne nužno samo za postavljanje izvora vibracija. Shodno navedenom, mjere su korigirane na način da se ograniči unutar tih zona kretanje mehanizacije osim po postojećim putevima.</p>
<p>Str. 324, Šume i šumarstvo: U četvrtoj stavci odjeljka <i>Faza istraživanja</i> treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje za ovo dano je gore pod komentarom za Bioraznolikost.</p>	
<p>Str. 386, Mjere ublažavanja negativnih utjecaja planiranih aktivnosti na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže: U točkama 1. - 4. treba izraz "snimanje 2D i 3D seizmike" zamijeniti izrazom "postavljanje izvora vibracija za snimanje 2D i 3D seizmike". Objašnjenje je navedeno gore pod komentarom za Bioraznolikost.</p>	

INDUSTRIJA NAFTE, d.d.

Istraživanje i proizvodnja nafte i plina

Komercijalni poslovi i podrška poslovanju Odnosi s državnom i lokalnom upravom

Zvonimir Kaštelanac, direktor

Zagreb, 22. studenog 2022.

Primjedba	Odgovor
<p>Korištenjem energije iz obnovljivih izvora energije (OIE), ostvaruju se interesi RH u području energetike u smislu ostvarenja nacionalnog cilja od najmanje 36,6 % obnovljivih izvora u konačnoj potrošnji do 2030. godine u Republici Hrvatskoj. Isto tako, intencija je poticati istraživanje i eksploataciju geotermalnih voda. Potiču se ulaganja u geotermalne izvore koji</p>	<p>Strateškom studijom se određuju, opisuju i procjenjuju vjerojatno značajni utjecaji na okoliš koji mogu nastati provedbom određene strategije, plana ili programa. Cijeli postupak definiran je Zakonom o zaštiti okoliša i Uredbom o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš. Sukladno analizi utjecaja na okoliš,</p>



Primjedba	Odgovor
<p>trenutno predstavljaju jedan od najslabije iskorištenih energetske potencijala u Republici Hrvatskoj. OIE, među kojima je iznimno važna i geotermalna energija, imat će središnju ulogu u tranziciji na čistu energiju i dekarbonizaciju energetske sektora. Nedovoljno iskorišteni geotermalni potencijal predstavlja energetske prekretnicu u ostvarivanju brže transformacije u zeleno i održivo gospodarstvo, smanjenje emisija stakleničkih plinova i postizanje većeg udjela dobivene energije iz OIE sukladno nacionalnim ciljevima i pravno stečevini EU.</p> <p>Obzirom na gornje činjenice navedene u Planu razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine smatramo da je ograničenja u SSUO Plana razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine, vezana za istražne i eksploatacijske faze budućih geotermalnih projekata, potrebno svesti na nužni minimum. U slučaju uvođenja većeg broja općenito primjenjivih ograničenja i izuzeća pojedinih prostora, izlažemo se riziku negativnog utjecaja na buduće investicije u geotermalne projekte, kao i neispunjavanju državnih energetske i okolišnih ciljeva.</p>	<p>ovlaštenik u Studiji propisuje odgovarajuće mjere zaštite okoliša koje u cilju imaju sprječavanje ili ublažavanje prepoznatih utjecaja. Predmetni Plan je specifičan jer ne sadržava prostornu komponentu odnosno točne lokacije zahvata kao ni njihovu prostorni razmještaj i broj. Shodno tome, u Studiji se koristi načelo predostrožnosti odnosno procjenjuje se najgori mogući scenarij utjecaja na sastavnice okoliša. Kako bi se zaštitili pojedini vrijedni okolišni receptori u prostoru (vodna tijela, speleološki objekti, poljoprivredna zemljišta, ekološka mreža itd.) nužno je bilo pristupiti metodi ograničavanja i izuzeća pojedinih prostora. Treba napomenuti također kako je Strateška studija konzultativan dokument koji predstavlja samo polazište za sve daljnje procedure za realizaciju zahvata, a Studijom utjecaja na okoliš (ili Elaboratom) detaljno se analizira i procjenjuje prihvatljivost pojedinih zahvata za okoliš.</p>
<p>Načelno, predlažemo u Strateškoj studiji kao krovnom dokumentu koji će se primjenjivati dugi niz godina na čitav prostor panonskog bazena Republike Hrvatske odnosno prostor koji se proteže na 14 županija, minimalno koristiti konkretne mjere zaštite okoliša, odnosno ukoliko se propisuju konkretne mjere, naglasiti da se primjenjuju ovisno o karakteristikama zahvata i prostora na kojem se zahvat planira. Naime, radi se o vrlo velikom prostoru heterogenih karakteristika.</p> <p>Dodatno, predmet Studije i Plana su zahvati istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda koji se mogu bitno razlikovati, ovisno o naravi samog zahvata, ali i tehnologije izvođenja zahvata (različite vrste bušaćih postrojenja, različite metode izrade bušotina, tehnike i tehnologije 2D i 3D seizmičkih snimanja ili magnetotelurike i tako dalje).</p> <p>Smatramo kako je mjere zaštite okoliša potrebno prilagoditi zahvatu koji se planira te prostoru u kojem se zahvat planira te da nije dobro načelno planirati npr. postavljanje zaštitnih elemenata za ulazak manje faune u pojedine elemente bušaćeg postrojenja, arheološko rekognosciranje terena ili obvezu utvrđivanja i istraživanja podzemnih staništa.</p> <p>Smatramo da ove i ostale mjere treba propisati u Elaboratu zaštite okoliša ili Studiji utjecaja na okoliš kada su primjenjive, odnosno kada se od određenog zahvata može očekivati takav</p>	<p>Strateška studija za Plan koji obuhvaća 14 kontinentalnih županija ne može propisivati specifične mjere za različite karakteristike prostora/regija. Zbog nepostojanja podataka o lokacijama zahvata nužno je bilo pristupiti metodi ograničavanja i izuzeća pojedinih prostora kako bi se zaštitili pojedini vrijedni okolišni receptori na koje je procijenjena mogućnost značajno negativnog utjecaja. Osim toga, određene mjere sadrže specifična izuzeća (npr. <i>ukoliko je potrebno, osim uz suglasnost</i> itd.) koja je moguća aktivirati na projektnoj razini zahvata. Trenutne verzije Studije i Glavne ocjene produkt su više sastanaka i rasprava brojnih dionika unutar sektora zaštite prirode i okoliš te naručitelja. U tijeku postupka, Povjerenstvo je održalo dvije sjednice nakon kojih je donijelo odluku da su Strateška studija i Glavna ocjena cjelovite i stručno utemeljene.</p> <p>Navedena mjera unutar sastavnice kulturno-povijesne baštine je korigirana te je izostavljeno snimanje seizmike, stoga sada glasi:</p> <p><i>„Provesti prethodno arheološko rekognosciranje područja unutar kojih će se planirati prateći zahvati predmetnog Plana a koji uključuju istražne te</i></p>



Primjedba	Odgovor
<p>utjecaj da je pojedine sastavnice odnosno čimbenike okoliša potrebno štiti baš takvom konkretnom mjerom.</p> <p>Strateškom studijom u ovom primjeru propisuje se, između ostalog, arheološko rekognosciranje terena prije izvođenja snimanja (str. 327), no snimanja koja su zaista kvalitetno obrađena Planom i Studijom, smatramo, ne mogu nikako imati utjecaja na eventualna arheološka nalazišta. Dodatno, snimanja se izvode na površinama od nekoliko desetaka kilometara kvadratnih te bi, u ovom slučaju, rekognosciranje takvih površina ne samo financijski nepotrebno opteretilo investitore, već, puno bitnije, znatno bi odgodilo sve aktivnosti snimanja. Vrlo sličnu situaciju imamo i kod načelne obveze izmicanja radova seizmičkog snimanja 250 metara od vodotoka.</p>	<p><i>eksploatacijske bušotine, kao i buduća postrojenja, prometne koridore i cjevovode.“</i></p>
<p>Slijedom navedenog, predlažemo sagledati ograničavajući utjecaj svih predloženih mjera zaštite okoliša kumulativno kako bi se donijela odluka koje mjere je potrebno primijeniti na sve zahvate istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda, a koje je potrebno propisati odnosno obraditi u konkretnim elaboratima zaštite okoliša i Studijama zaštite okoliša.</p> <p>Posebno predlažemo usporediti mjere propisane Strateškom studijom utjecaja na okoliš za Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu s ovdje predloženim mjerama jer, smatramo, nema potrebe propisivati strože mjere zaštite okoliša za istraživanje i eksploataciju geotermalnih voda od mjera koje su propisane za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika.</p>	<p>Mjere su propisane sukladno prepoznatim negativnim utjecajima, uvažavajući korišteno načelo predostrožnosti obzirom da nisu poznate točne lokacije i brojnost zahvata. Određene mjere se već na strateškoj razini spuštaju na razinu pojedinačnih zahvata (kroz PUO ili OPUO), dok je većinu istih potrebno već na ovoj razini usvojiti i poštovati. Zadatak Studije je zaštita vrijednih okolišnih receptora, a nikako kumulativno sagledavanje ograničavajućeg utjecaja propisanih mjera zaštite okoliša.</p> <p>Ne možemo se složiti da su u ovoj Strateškoj studiji propisivane strože mjere negoli u onoj za Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu budući da se primjerice, u navedenoj studiji (Glavnoj ocjeni) zabranjuje bušenje i eksploatacija ugljikovodika u područjima EM manjima od 10 000 ha, a u predmetnoj Glavnoj ocjeni u područjima manjima od 5 000 ha. Također je i dozvoljeno planiranje aktivnosti Plana na područjima parkova prirode, ali izvan posebno definiranih područja ovisno o zonaciji parka. Uspoređujući navedene dvije studije jasno je da su određene mjere slične ili istoznačne ali treba napomenuti da su neke mjere rezultata novijih saznanja i zahtjeva kako EU, tako i zahtjeva javnopravnih i nadležnih tijela u postupcima zaštite okoliša i prirode.</p>
<p>Smatramo kako je potrebno, uz razlikovanje faze istraživanja i faze eksploatacije, razlučiti radove snimanja (seizmičkog, magnetotelurskog, gravimetrijskog ili drugog geofizičkog</p>	<p>U Studiji se razlikuju dvije glavne faze: istraživanje i eksploatacije. Faza istraživanja sadrži i podfazu istraživanja i analize 2D i 3D seizmičkim snimanjem</p>



Primjedba	Odgovor
<p>snimanja) od radova izrade istražnih bušotina. Naime, kod svih vrsta geofizičkih snimanja, u pitanju su potpuno neinvazivni radovi s minimalnom mogućnošću utjecaja na okoliš te smatramo kako nije potrebno za radove snimanja primjenjivati iste mjere zaštite okoliša kao kod istražnog bušenja.</p>	<p>koja se opisuje u uvodnom 1.4.1. poglavlju. Smatramo da se kroz Studiju konzistentno napominje koji se utjecaji i/ili mjere odnose na snimanje, koji na radove izrade bušotina, a koji eventualno na obje podfaze odnosno cjelokupnu istražnu fazu.</p>
<p>Općenito, smatramo potrebnim zaštitne zone oko vodotoka, vrijednih elemenata georaznolikosti, pojedinih stanišnih tipova špilja i jama i ostale zaštitne zone preciznije definirati na način da se odredi kako se zone mjere od ušća bušotine.</p>	<p>Komentar se ne prihvaća. Utjecaj na definirane receptore u okolišu (npr. ciljna staništa, špilje) se ne događa samo uslijed bušenja odnosno lociranja ušća bušotine na tim staništima, već do njega može doći i uslijed prenamjene staništa pratećom infrastrukturom (npr. sabirna jama, jama (laguna) za prihvrat geotermalnih voda...).</p>



Primjedba	Odgovor
<p>Kratko nudimo osvrt na mjere ublažavanja negativnih utjecaja planiranih aktivnosti na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže opisane u poglavlju 11.5:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Za područja ekološke mreže manja od 5000 ha ograničiti provedbu Plana na način da se unutar ovih područja ne provodi istražno bušenje i eksploatacija geotermalne vode, a snimanje 2D i 3D seizmike na područjima ekološke mreže provoditi samo na postojećim putovima. - smatramo da ne treba ograničavati područja provedbe Plana, već pojedinu mjeru treba razmotriti kroz OPUO postupak definiranog zahvata.2. Prilikom planiranja zahvata te u skladu s podacima istražno bušenje i eksploataciju geotermalne vode te snimanje 2D i 3D seizmike planirati izvan područja rasprostranjenosti ciljnih staničnih tipova i staništa pogodnih za ciljne vrste. - smatramo da ne treba ograničavati područja provedbe Plana, već se ovu aktivnost predlaže razmotriti kroz OPUO postupak i postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.	<p>Strateškom studijom su utvrđena područja ekološke mreže koja su osjetljivija na promjene stanišnih uvjeta od drugih i kao kriterij je uzeta njihova površina, ponajviše radi toga što su manja područja pod većim potencijalnim utjecajem imaju npr. uslijed zauzimanja staništa utjecaj je veći što je ukupna površina tog staništa u području ekološke mreže manja. Do degradacije i zauzimanja staništa dolazi ne samo uslijed realizacije i razvoja geotermalnih projekata nego i svih ostalih prostorno smještenih elemenata, gdje je gornja granica 1% nekog ciljnog staništa ili staništa bitnih za ciljne vrste unutar područja ekološke mreže. Za primjer uzmimo u obzir gornju granicu od 5000 ha, znači da je na raspolaganju za provođenje svih aktivnosti u prostoru (npr. na istom tipu staništa unutar EM se planira istražna bušotina i cesta, akumulacija, turistička zona...) koje degradiraju / prenamjenjuju stanište unutar područja ekološke mreže maksimalno 50 ha (i to u scenariju gdje je samo jedno stanište unutar cijelog tog područja ekološke mreže – što nikada nije slučaj u prirodi nego se radi o mozaiku staništa od kojih je često i više njih ciljno, a i međusobno povezano kroz ekološke zahtjeve vrsta, dakle tih 1 % je zapravo puno manje). Iako je površina istražnog bušačkog postrojenja oko 1,5 ha, to ne isključuje mogućnost da se više takvih projekata, uz ostale zahvate u prostoru, planira realizirati unutar istog područja ekološke mreže, čime se stvara kumulativan utjecaj na isti receptor – staništa unutar područja ekološke mreže. Iz ove provizorne računice vidljivo je da se već na razini strateške studije mogu utvrditi prostori koje je potrebno očuvati radi njihove prirodne vrijednosti. Nadalje, prema iskustvu rada na projektima procjene utjecaja za obnovljive izvore energije i prostornih planova na ovaj način se osigurava da se daljnja realizacija projekata provodi na održivi način i uz smanjenje rizika za konflikte sa načelima zaštite prirode i okoliša, čime se osigurava optimizacija ukupnog vremenskog trajanja projekta. Uzevši u obzir tehnološku mogućnost realizacije projekta koja dozvoljava odmicanje nadzemnog dijela bušačkog postrojenja izvan granica područja ekološke mreže, smatramo da se je uz poštivanje ovih ograničenja moguće i razvoj projekata i očuvanje prirodnih značajki prostora.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>3. Za područja ekološke mreže koja su izdvojena radi očuvanja ciljnih staničnih tipova i vrsta vezanih uz vodene ekosustave, istražno bušenje, eksploataciju geotermalne vode, korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera te snimanje 2D i 3D seizmike nije dozvoljeno izvoditi u neposrednoj blizini vodotoka (unutar 250 m od ciljnog stanišnog tipa i staništa pogodnog za ciljne vrste), kao i na područjima rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova i vrsta vezanih uz vodene ekosustave - smatramo da ne treba ograničavati područja provedbe Plana udaljenošću od ciljnog stanišnog tipa i staništa pogodnog za ciljne vrste, već mjeru treba razmotriti kroz OPUO postupak odnosno prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za aktivnosti snimanja seizmike.</p>	<p>Komentar se prihvaća, te je mjera revidirana na način da se ne definiraju udaljenosti od ciljnog staništa nego se propisuje njihovo direktno izbjegavanje. Dozvoljava se snimanje unutar te zone, ali je kretanje teške mehanizacije ograničeno na postojeće puteve kako bi se zaštitili ciljni stanišni tipovi i vrste vezane uz vodene ekosustave. Mjera sada glasi: „Za područja ekološke mreže koja su izdvojena radi očuvanja ciljnih stanišnih tipova i vrsta vezanih uz vodene ekosustave istražno bušenje, eksploataciju geotermalne vode, korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera nije dozvoljeno izvoditi u vodotoku i u neposrednoj blizini vodotoka (unutar 250 m od vodotoka), kao i na područjima rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova i staništa ciljnih vrsta vezanih uz vodene ekosustave. Unutar 250 m od vodotoka nije dozvoljeno kretanje teške mehanizacije za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike osim po postojećim putevima.“</p>
<p>Nastavno na konkretne mjere zaštite okoliša predviđene Strateškom studijom, predlažemo slijedeće:</p> <p>Geološke značajke i georaznolikost</p> <p>Predlažemo da se teorije inducirane seizmičnosti i induciranih potresa ne unose u Studiju zbog nepostojanja primjenjivih studija na područje RH i nepostojanja znanstveno potvrđenih veza između bušenja geotermalnih bušotina (maksimalnog promjera na ušću 36 cola i maksimalne dubine 5 km) s pomicanjem tektonskih ploča debljine 100 km. Smatramo kako bušenje geotermalnih bušotina (a također i ugljikovodika koji nisu predmet ove Studije), zbog lokaliziranog zahvata, male dubine i promjera bušotina ne može imati značajnijeg utjecaja na seizmičku aktivnost na prostoru Republike Hrvatske.</p>	<p>Inducirana seizmičnost prilikom eksploatacije geotermalne vode navodi se kao potencijalna pojava bez obzira što do sada nije zabilježena na području RH. Također se vrlo jasno navodi da je vjerojatnost većeg seizmičnog događaja vrlo mala odnosno da nikada nije dokumentirana. Na str. 286. Studije se navodi:</p> <p><i>„Seizmičnost se obično javlja prirodno, uslijed pomicanja rasjeda u tektonski aktivnim područjima, ali ponekad može biti izazvana i ljudskom aktivnošću. Pridobivanje i ponovno utiskivanje geotermalnih voda može potaknuti ili povećati učestalost potresa niske magnitude poznatih kao „mikropotresi“, a koji se događaju u području zone utiskivanja. Mikropotresi koji su ponekad povezani s razvojem geotermalnog potencijala ne smatraju se opasnošću za geotermalne elektrane ili okolne zajednice i obično će proći nezapaženo osim ako se u blizini ne nalaze osjetljivi seizmometri. Vjerojatnost velikog seizmičkog događaja vrlo je mala jer nikada nije dokumentirana U naseljenim područjima, posljedice ovih potresa su relativno male (Berrizbeitia, 2014; Gaurina-Međimurec, 2022.).«</i></p>



Primjedba	Odgovor
	Inducirana seizmičnost se povezuje najviše s primjenom EGS tehnologije koja se pak u RH ne planira koristiti, a dodatno je i u Studiji propisana mjera zaštite okoliša koja ograničava navedenu tehnologiju
<p>Tlo i poljoprivredno zemljište</p> <p>Projekti istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda lokalizirani su zahvati koji na malom prostoru (2000 do 5000 m²) ostvaruju značajnu korist za Državu, a u suradnji s poljoprivrednim proizvođačima mogu dodatno unaprijediti upravo poljoprivrednu proizvodnju (kroz direktnu ili mješovitu primjenu). U odnosu na mali prostor koji zauzimaju, ovi zahvati ne smetaju poljoprivrednim proizvođačima, a pružaju višestruku korist društvu i u usporedbi s poljoprivrednom proizvodnjom na identičnoj površini, pružaju višestruko veću vrijednost za Državu. Kod svakog zahvata izrade istražne bušotine izrađuje se agroekološka studija te, dodatno, smatramo kako pedološka karta predstavlja nepotreban korak za investitora. Konačno, prilikom postavljanja infrastrukture ne dolazi do fragmentiranja površina za poljoprivrednu proizvodnju jer se za izgradnju proizvodnog sustava, uključivo linijske objekte, ne provodi parcelacija, a veći dio linijskih objekata će biti pod zemljom te neće ometati poljoprivrednu proizvodnju na istom prostoru.</p>	<p>Kako bi se površina istražne bušotine nakon pozitivnog ili negativnog nalaza mogla ispravno sanirati, potrebno je utvrditi prostorni razmještaj pedološki jedinica tla prije početka radova. Nakon završetka radova potrebno je obnoviti tu površinu na približno isti način, uvažavajući raspodjelu tipova tla unutar obuhvata zahvata. Zbog toga je potrebno izraditi pedološku kartu u sklopu agroekološke studije. Potrebno vrijeme za izradu jedne takve agroekološke studije koja uključuje pedološku kartu mjerila 1:5000 je manja od mjesec dana, te uzevši to u obzir smatramo da značajno ne opterećuje investiciju vremenski ni financijski.</p>
<p>Vode</p> <p>Smatramo potrebnim razlučiti oborinske i tehnološke vode. Dok je tehnološke vode uvijek potrebno zbrinjavati na način da nemaju nikakav utjecaj na okoliš, odnosno potrebno je osigurati vodonepropusnost površina na kojima se privremeno skupljaju, oborinske vode nemaju nikakav utjecaj na okoliš nakon doticaja s bušotinskim radnim prostorom. Dodatno, tehnički bi bilo neizvedivo čitav bušotinski radni prostor učiniti vodonepropusnim jer bi se u slučaju obilnijih padalina na istom skupljale velike količine kišnice. Smatramo da je svaki zahvat potrebno cijeliti zasebno i vodonepropusnost tražiti za prostore namijenjene za privremenu pohranu tehnoloških voda, isplake i potencijalno opasnih i štetnih tvari. Više od 90% bušotinskog radnog prostora nema nikakvih materijala ili spojeva koji bi mogli izmijeniti kemijski sastav oborinskih voda.</p>	<p>Primjedba se prihvaća te je spomenuta mjera preformulirana i sada glasi: „Tijekom istražnih radova tehnološke vode sakupljati na vodonepropusnoj podlozi i propisno zbrinjavati“.</p>
<p>Bioraznolikost</p>	<p>Mjera je revidirana te sada glasi: „Istražno bušenje udaljiti 500 m od stanišnog tipa H. Podzemlje. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu</p>



Primjedba	Odgovor
<p>Ponovo naglašavamo da snimanje 2D i 3D seizmike ne može imati utjecaja na vodna tijela. Dodatno, kao ranije, potrebno je detaljnije odrediti da se zona mjeri od ušća bušotine.</p> <p>Također smatramo kako odredba o zaštitnoj zoni od 500 metara od stanišnog tipa H. podzemlje može bitno negativno utjecati na istraživanje i eksploataciju geotermalnih voda. Navedena odredba potencijalno može znatno odgoditi projektiranje i izradu bušotina zbog potrebe ispitivanja postojanja i protezanja špilja i špiljskih kanala. Smatramo da načelno ograničenje nije optimalno rješenje i da je ovaj tip ograničenja potrebno primjenjivati na konkretne zahvate tijekom konkretnog OPUO/PUO postupka. Također, vezano za zaštitu faune, smatramo da je zaštitne elemente potrebo planirati i projektirati ovisno o konkretnoj lokaciji. Načelni zahtjevi za zaštitnim elementima uvijek i svuda, znače ne samo dodatno opterećenje za investitora, već i gubitak vremena. Slažemo se da ti elementi budu uvijek prisutni kada postoji opasnost za faunu, ali ta opasnost se treba procjenjivati u odnosu na konkretan zahvat i konkretnu lokaciju.</p>	<p><i>poziciju stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala.“</i></p> <p>U svrhu zaštite špilja i špiljskog sustava potrebno je udaljiti bušenje od tog sustava na adekvatnoj udaljenost. S obzirom da tehnologija bušenja dozvoljava više tipova bušenja koje nisu ograničeni na pravocrtno vertikalno bušenje i imajući na umu da špiljski sustav ima u pravilu ograničenu dubinu (pogotovo u sjevernoj Hrvatskoj) koja je značajno plića od dubine eksploatacije geotermalne vode, smatramo da je potrebno zadržati ovu mjeru ublažavanja u ovoj formi.</p>
<p>Zaštićena područja prirode</p> <p>Smatramo da je potrebno ostaviti mogućnost izvođenja radova i unutar zaštićenih područja prirode uz uvjet da se provode pojačane mjere zaštite, prilagođene konkretnom zahvatu i konkretnoj lokaciji. Razlog je što bušotine ovise o položaju podzemnog ležišta i ne mogu se bitnije pomicati na površini zemlje u odnosu na akvifere u podzemlju. Dodatno, potrebno je razlučiti zahvat odnosno izradu bušotine ili izgradnju objekta od samog eksploatacijskog polja geotermalne vode. Eksploatacijsko polje ni u kom slučaju nije zahvat u prostoru u smislu Zakona o prostornom uređenju i Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika te nema potrebe da se eksploatacijska polja ograničavaju ovisno o zaštićenim područjima.</p>	<p>Zaštićena područja prirode su zbog svojih prirodnih vrijednosti posebno važna i valorizirana te su i zbog toga izdvojena kao zasebna cjelina u odnosu na ostali promatrani prostor. S obzirom na ukupno raspoloživost područja za istraživanje i eksploataciju geotermalne energije na području RH, smatramo da nije u bitnome umanjena ukupna ekonomska isplativost razvoja geotermalne energije u Hrvatskoj.</p>
<p>- Šume i šumarstvo</p> <p>INA-Industrija nafte, d.d. ima dugu povijest i značajno iskustvo izrade bušotina u šumama i na šumskom zemljištu te je uspostavljena dobra praksa već na projektnoj razini čuvanja šume i šumskog rasilnja na način da se u najvećoj mjeri koriste šumske prosjeke i prometnice te da se u najmanjoj mogućoj mjeri planiranim zahvatom zauzima šuma i šumsko zemljište.</p>	<p>Kako bi se osigurala održivost šumskih ekosustava, pogotovo u današnje vrijeme gdje je prepoznata njihova značajna uloga ublažavanju klimatskih promjena, potrebno ih je zaštititi na način da se osigura njihova vitalnost. Korištenje šumskih prosjeka i prometnica u najvećoj mogućoj mjeri tome i doprinosi, ali potrebno je i prioritizirati zaštitu određenih šuma i cjelovitosti sklopa tih šuma radi njihovih funkcija i uloga u ekosustavu. Kod ove sastavnice posebno je potrebno voditi računa o kumulativnom utjecaju jer iako je</p>



Primjedba	Odgovor
Ipak, ostaje činjenica da je lokacija budućih bušotina određena podzemnim ležištem i ne može se bitnije pomicati kako bi se na površini izbjegla šuma. Dodatno, radovi seizmičkih snimanja, posebno uzimajući u obzir razvoj tehnologije i tehnike snimanja, smatramo, ne mogu imati mjerljiv utjecaj na šumu i šumarstvo.	pojedinačna prenamjena šuma manjeg obujma, sa realizacijom više projekata unutar manjeg, ali i većeg područja, moguć je veći negativan utjecaj na ovu sastavnicu okoliša.
- Kulturno-povijesna baština Smatramo da je mjeru arheološkog rekognosciranja potrebno predvidjeti samo kod konkretnog zahvata kada za to postoji opravdana potreba. Navedena mjera bi, smatramo, u općoj upotrebi (pogotovo kod istražnih prostora i seizmičkih snimanja površine i nekoliko desetaka kilometara kvadratnih) predstavljala preveliko opterećenje za investitora i značajnu odgodu svih projekata.	Navedena mjera unutar sastavnice kulturno-povijesne baštine je korigirana te je izostavljeno snimanje seizmike, stoga sada glasi: <i>„Provesti prethodno arheološko rekognosciranje područja unutar kojih će se planirati prateći zahvati predmetnog Plana a koji uključuju istražne te eksploatacijske bušotine, kao i buduća postrojenja, prometne koridore i cjevovode.“</i>

Mihovil Tomić

Zagreb, 20. studenog 2022.

Primjedba	Odgovor
Geotermalne vode svrstavaju se u obnovljive izvore energije, predstavljaju ozbiljan energetske potencijal pa su radi toga i dio Strategije energetske razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu. Europska unija donijela je nekoliko Direktiva u kojima se definira pojam geotermalne energije te osnovni uvjeti korištenja geotermalne vode u energetske svrhe. Nadalje, u Direktivama se navodi da tijekom eksploatacije geotermalnih voda nastaju zanemarivo male količine opasnih i štetnih tvari koje dospijevaju u okoliš. Međutim, u Europskoj uniji ne potiču se, ili se stavljaju pod poseban režim monitoringa, oni projekti u okviru kojih može doći do emisije u okoliš stakleničkih plinova (CO ₂ - ugljikovog dioksida, CH ₄ - metana) i drugih štetnih tvari. U Strateškoj studiji i u Nacrtu prijedloga plana nigdje se ne navodi mogućnost pojave povećane radioaktivnosti tijekom istraživanja i eksploatacije geotermalne vode. U znanstvenoj i stručnoj literaturi pojavljuju se noviji moderniji pristupi - kako s tehničko-tehnološkog, tako i s legislativnog stanovišta - u vezi s problemima koje uzrokuju NORM	Zahvaljujemo se na dostavljenom komentaru i rezultatima provedenih istraživanja. Strateška studija je dopunjena u dijelu opisa moguće pojave radioaktivnosti tijekom istraživanja i eksploatacije geotermalne vode. Nadalje, s obzirom da se radi o zatvorenom sustavu, na strateškoj razini nije utvrđen tip utjecaja koji bi zahtijevao daljnje radnje po ovom pitanju na projektnoj razini.



Primjedba	Odgovor
<p>(prirodni radioaktivni materijal). Tako je npr. osnovano Europsko udruženje za NORM pod nazivom ENA (eng. European NORM Association), platforma za suradnju na području istraživanja i industrije u kojima se pojavljuju prirodni radionuklidi (NORM).</p> <p>U cilju utvrđivanja utjecaja prirodnih radioruklida te utjecaja ionizirajućeg zračenja na čovjeka, biljni i životinjski svijet, dakle na okoliš, nužno je poznavati sve parametre određene lokacije, procijeniti rizike koji se pojavljuju u fazi istraživanja i eksploatacije geotermalne vode, donijeti plan zbrinjavanja radioaktivnog otpada te osigurati zaštitu radnika i stanovništva.</p> <p>Radi toga u Stratešku studiju i Nacionalni prijedlog plana, dakle dokumente koji su na javnoj raspravi, treba ugraditi moguće utjecaje pojava prirodne radioaktivnosti (NORM) u svim fazama istraživanja i eksploatacije geotermalne vode i njihovog korištenja u energetske ili druge svrhe (npr. zdravstveni turizam, balneologija itd.) - Ovo su temeljne primjedbe na gore navedene dokumente.</p>	
<p>U daljnjem tekstu bit će prikazani preliminarni rezultati istraživanja radioaktivnosti na geotermalnoj bušotini Velika Ciglena-IA (VC-1A). S obzirom na to da primjedbe nisu ni znanstveni ni stručni ni pregledni rad, svi citirani podaci iz literature bit će označeni oznakom (1), a rezultati vlastitih Istraživanja u kojima sam sudjelovao kao autor ili koautor bit će označeni oznakom (2).</p> <p>Prirodni radioaktivni materijali - NORM</p> <p>NORM je akronim od Naturally Occurring Radioactive Materials, koji se često prevodi kao prirodni radioaktivni materijali (PRM), koji sadrži prirodne radionuklide (radioaktivne tvari). Prirodni radioaktivni materijali (NORM) rašireni su u okolišu U mnogim geološkim formacijama nailazi se na veće i manje (u tragovima) količine radionuklida: uranija-238 (U-238), torija-232 (Th-232) i kalija-40 (K-40) te mnogobrojne produkte njihovog radioaktivnog raspada. Mnoge mineralne vode, a posebice termalne i geotermalne vode sjeverne Hrvatske sadrže plemeniti plin radon.</p> <p>Kalij-40 (K-40) je prirodni radionuklid koji se raspada na dva stabilna izotopa: kalcij-40 (Ca-40) i plemeniti plin argon-40 (Ar-40), dok uranij-238 (U-238) i torij-232 (Th-232) imaju</p>	



Primjedba	Odgovor										
<p>dugačke lance radioaktivnog raspada do konačnih stabilnih izotopa olova-206 (Pb-206, uranijev niz) i olova-208 (torijev niz).</p> <p>U ležišnim stijenama mogu biti prisutni radionuklidi koji su u pravilu slabo topivi u ležišnim fluidima (vodi), ali tijekom proizvodnje fluida (vode) mogu se naći tragovi NORM-a. U takvim slučajevima radionuklide se može naći otopljene u fluidu (vodi), u obliku plina, u nabušanim česticama i iskorištenoj isplaci, a tijekom eksploatacije u podzemnoj i nadzemnoj opremi u obliku staloženog kamenca ili mulja.</p>											
<p>Ispitivanje radioaktivnosti geotermalne vode Velike Ciglene-IA (VC-IA)</p> <p>Povišene koncentracije radionuklido u geotermalnim vodama - uranijevog, torijevog i kalijevog raspadnog niza - uobičajena su pojava kada fluid (voda, otopljeni plin) drenira ležišne stijene s visokim ili relativno visokim sadržajem radioaktivnog materijala (granit, pješčenjaci i konglomerati, karbonati, šejlovi s visokim sadržajem organske tvari). Radi toga je vrlo važno poznavati geološki status svakog ležišta geotermalne vode.</p> <p>Tijekom jednog ispitivanja bušotine VC-IA (interval 2633-2568 m, temperatura na površini 140 °C, proizvodnja vode 6000 m³/dani, ukupni sadržaj mineralnih soli, TDS = 25,27 g/dm³) uzet je uzorak vode za određivanje radioaktivnosti. Radioaktivnost je određena gamaspektroskopijom, a dobiveni rezultati navedeni su u Tablici 1 (2).</p> <p>Tablica 1</p> <p>Mjerenje specifične radioaktivnosti u geotermalnoj vodi VC-IA</p> <table border="1"><thead><tr><th>Prirodni radionuklid</th><th>Specifična aktivnost, Bq/m³</th></tr></thead><tbody><tr><td>K-40</td><td>112 256</td></tr><tr><td>Ra-226</td><td>7079</td></tr><tr><td>Ra-228</td><td>514</td></tr><tr><td>U-235</td><td>302</td></tr></tbody></table>	Prirodni radionuklid	Specifična aktivnost, Bq/m ³	K-40	112 256	Ra-226	7079	Ra-228	514	U-235	302	
Prirodni radionuklid	Specifična aktivnost, Bq/m ³										
K-40	112 256										
Ra-226	7079										
Ra-228	514										
U-235	302										



Primjedba		Odgovor																																
U-238	6548	<p>U analiziranom uzorku nije određivana koncentracija plemenitog plina radiora-222 (Ra-222) koji nastaje u uranovom raspadnom nizu tj. ovisi o koncentraciji U-238 i Ra-226 u vodonosniku i/ili vodi. Visoki sadržaj U-238 u proizvedenoj vodi (oko 6500 Bq/m³) te velika količina proizvedene vode (oko 5000 m³/dan) navode na zaključak da tijekom ispitivanja i eksploatacije geotermalne vode iz bušotine VC-IA nije uputno ispuštati vodu nekontrolirano u okoliš, jer je proračunom iz rezultata analiza procijenjeno da se u okoliš ispusti oko 2,5 kg U-238.</p> <p>Nadalje, rezultati analiza pokazali su da radioaktivnost geotermalne vode iz VC-IA premašuje do tada objavljene podatke radioaktivnosti mineralnih i termalnih voda u Hrvatskoj i Sloveniji. Vrijednosti radioaktivnosti vode VC-IA veće su od vrijednosti utvrđenih u rudničkim vodama rudnika urana u talijanskom mjestu Val Vedello (Tablica 2) (2).</p> <p>Tablica 2</p> <p>Usporedba vrijednosti prirodne radioaktivnosti termalnih voda s vrijednostima geotermalne vode VC-1A</p> <table border="1"><thead><tr><th rowspan="3">Lokacija</th><th colspan="3">Specifična aktivnost, Bq/m³</th></tr><tr><th colspan="3">Prirodni radionuklid</th></tr><tr><th>Rn-222</th><th>Ra-226</th><th>IJ-238</th></tr></thead><tbody><tr><td>Dolenjske toplice</td><td>SI 400</td><td>114</td><td>6</td></tr><tr><td>Rimske toplice</td><td>630</td><td>30</td><td>-</td></tr><tr><td>Čatež (izvor)</td><td>13 500</td><td>44</td><td>1,2</td></tr><tr><td>Radenci</td><td>7700</td><td>210</td><td>7,2</td></tr><tr><td>Laško</td><td>9500</td><td>37</td><td>10</td></tr></tbody></table>			Lokacija	Specifična aktivnost, Bq/m ³			Prirodni radionuklid			Rn-222	Ra-226	IJ-238	Dolenjske toplice	SI 400	114	6	Rimske toplice	630	30	-	Čatež (izvor)	13 500	44	1,2	Radenci	7700	210	7,2	Laško	9500	37	10
Lokacija	Specifična aktivnost, Bq/m ³																																	
	Prirodni radionuklid																																	
	Rn-222	Ra-226	IJ-238																															
Dolenjske toplice	SI 400	114	6																															
Rimske toplice	630	30	-																															
Čatež (izvor)	13 500	44	1,2																															
Radenci	7700	210	7,2																															
Laško	9500	37	10																															



Primjedba				Odgovor
Tuheljske toplice		45	169,5	
Istarske toplice (bušotina)		2696	1669	
Istarske toplice ("Grotlo")		3176	2610	
Topusko (bazen)		HI54	550	
Sl. Požega		75	171	
Rudničke vode	74 000 - 425 000	11 - 48	570 - 1890	
VC--1A	-	7079	6548	
<p>Radij-226 (Ra-226) radi štetnosti je svrstan u I skupinu radiotoksičnosti. S obzirom na vrijeme poluraspada ($T_{1/2} = 1622$ godine) nužno je pratiti koncentraciju tog radionuklida u geotermalnim vodama radi sprečavanja neželjenih posljedica uzrokovanih zračenjem.</p> <p>Ispitivanja radioaktivnosti geotermalne vode VC-1A nastavljena su i u prvoj polovini 1991. godine (2). Pored provedenih analiza radioaktivnosti geotermalne vode, provedene su i analize jstaloženog kamenca, a dobiveni rezultati navedeni su u Tablici 3 i Tablici 4 (2).</p> <p>Tablica 3</p> <p>Rezultati prirodne radioaktivnosti geotermalne vode iz bušotine VC- 1A dobiveni gamaspektrometrijskom metodom</p> <p>Datum uzorkovanja: 10.04.1991.</p>				



Primjedba		Odgovor
Radionuklid	Specifična aktivnost Bq/m ³	
Ra-226	2040	
Pb-214	970	
Bi-214	970	
U - 235	1200	
U-238	25 000	
Tablica 4		
Rezultati prirodne radioaktivnosti geotermalne vode iz bušotine VC-1A dobiveni gamaspektrometrijskom metodom		
Datum uzorkovanja: 18.04.1991.		
Radionuklid	Specifična aktivnost Rq/m ³	
Ra-226	4950	
Pb-214	4200	
Bi-214	4350	
U-235	1000	
U-238	20 000	
Ac-228	400	
Ra-228	400	
K-40	12 900	



Primjedba	Odgovor						
<p>Tijekom kolovoza 1995. nastavljena su ispitivanja geotermalnog ležišta Velika Ciglana. Ranijim ispitivanjima i analizama utvrđeno je prisustvo prirodnih radionuklida (NORM) u vodi i odloženom kamencu. Detaljnijim istraživanjima i analizama utvrđeno je da tijekom proizvodnje geotermalne vode iz bušotine VC-- 1A dolazi do taloženja kamenca (eng. <i>scale</i>), a mogu se pojaviti i krute tvari u obliku mrlja (eng. <i>sludge</i>). Do taloženja i odlaganja kamenca dolazi kada voda sadrži relativno veliku količinu otopljenih soli i plinovitog ugljikovog dioksida (CO₂) te promjenom termodinamskih uvjeta (promjenom tlaka i temperature), promjenom pH vrijednosti i otplinjavanjem otopljenih plinova, drugim riječima uslijed promjene fizikalno-kemijskih uvjeta.</p> <p>Istaloženi kamenac sadrži soli kalcija (karbonate i sulfate), soli stroncija (karbonate i sulfate), soli barija (karbonate i sulfate), a ako je prisutan Ra-226 nastaju radijev karbonat i sulfat. Soli Ra-226 vrlo su slabo topive u vodi, npr. radijev sulfat manje je topiv od praktički netopivog barijevog sulfata. Do taloženja i odlaganja kamenca i mulja može doći tijekom proizvodnje geotermalne vode u pribušotinskoj zoni, u podzemnoj opremi, u nadzemnoj opremi tijekom transporta te u površinskim energetske postrojenjima.</p> <p>U Tablici 5 prikazani su preliminarni rezultati gamaspektrometrijske analize kamenca iz bušotine VC-1A (2).</p> <p>Tablica 5</p> <p>Analiza kamenca iz bušotine VO-1A gamaspektrometrijskom metodom Datum uzorkovanja: 10.04.1991.</p> <table border="1" data-bbox="203 1145 1160 1367"><thead><tr><th data-bbox="203 1145 674 1251">Radionuklid</th><th data-bbox="680 1145 1160 1251">Specifična aktivnost Bq/kg (2)</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="203 1256 674 1313">Ra-226</td><td data-bbox="680 1256 1160 1313">2650</td></tr><tr><td data-bbox="203 1318 674 1367">Pb-214</td><td data-bbox="680 1318 1160 1367">2130</td></tr></tbody></table>	Radionuklid	Specifična aktivnost Bq/kg (2)	Ra-226	2650	Pb-214	2130	
Radionuklid	Specifična aktivnost Bq/kg (2)						
Ra-226	2650						
Pb-214	2130						



Primjedba		Odgovor																																			
Bi-214	2140	<p>U Tablici 6 prikazani su rezultati gamaspektrometrijske analize uzoraka vode, kamenca i iskorištene isplake tijekom ispitivanja geotermalne vode iz bušotine VC-1A provedenog u kolovozu 1995. godine.</p> <p>Tablica 6</p> <p>Gamaspektrometrijska analiza uzoraka vode, kamenca i isplake iz bušotine VC-1A</p> <table border="1"><thead><tr><th>Uzorak</th><th>Voda</th><th>Kamenac</th><th>Istrošena isplaka</th></tr></thead><tbody><tr><td>Radionuklid</td><td colspan="3">Specifična aktivnost</td></tr><tr><td></td><td>Bq/m³</td><td>Bq/kg</td><td></td></tr><tr><td>U-238</td><td>6420</td><td>920</td><td>34,8</td></tr><tr><td>Ra-226</td><td>6830</td><td>5920</td><td>60,6</td></tr><tr><td>U-235</td><td>121</td><td>4,29</td><td>2,00</td></tr><tr><td>Th-232</td><td>323</td><td>208</td><td>10,4</td></tr><tr><td>K-40</td><td>6890</td><td><22,1</td><td>16,1</td></tr></tbody></table> <p>Nadalje, na istom uzorku vode alfaspektrometrijskim mjerenjem nakon radiokemijske separacije određena je specifična aktivnost Ra-226. Rezultati su prikazani u Tablici 7 (2).</p> <p>Tablica 7</p> <p>Radiokemijska analiza Ra-226 u uzorku geotermalne vode iz bušotine VC- 1A</p> <table border="1"><thead><tr><th>Uzorak</th><th>Specifična aktivnost Bq/m³</th></tr></thead></table>		Uzorak	Voda	Kamenac	Istrošena isplaka	Radionuklid	Specifična aktivnost				Bq/m ³	Bq/kg		U-238	6420	920	34,8	Ra-226	6830	5920	60,6	U-235	121	4,29	2,00	Th-232	323	208	10,4	K-40	6890	<22,1	16,1	Uzorak	Specifična aktivnost Bq/m ³
Uzorak	Voda			Kamenac	Istrošena isplaka																																
Radionuklid	Specifična aktivnost																																				
	Bq/m ³			Bq/kg																																	
U-238	6420			920	34,8																																
Ra-226	6830			5920	60,6																																
U-235	121			4,29	2,00																																
Th-232	323			208	10,4																																
K-40	6890			<22,1	16,1																																
Uzorak	Specifična aktivnost Bq/m ³																																				



Primjedba		Odgovor
Voda	7100	
Zaključak		
<p>Republika Hrvatska je ulaskom u EU uskladila legislativu u pogledu radiološke i nuklearne sigurnosti te gospodarenja radioaktivnim i nuklearnim otpadom. Na temelju Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (N.N., br. 14/2013, 39/2015, 130/2017) doneseni su pravilnici: Pravilnik o praćenju stanja radioaktivnosti u okolišu (N.N., br.40/2018) i Pravilnik o zbrinjavanju radioaktivnog otpada i iskorištenih izvora (N.N., br. 12/2018). Treba naglasiti da geotermalne vode nisu eksplicite uključene u zakonsku regulativu, ali obveze iz navedenih dokumenata ne mogu se zaobilaziti. Radi toga je Stratešku studiju utjecaja na okoliš i Nacrt prijedloga plana potrebno nadopuniti mogućim utjecajima prirodne radioaktivnosti (NORM) geotermalne vode na sve sastavnice okoliša:</p> <p>Faza istraživanja:</p> <ul style="list-style-type: none">- ispitivanje i analiza sadržaja radionuklida (NORM) u ležišnim stijenama vodonosnika- ispitivanje i analiza sadržaja radionuklida u nabušanim česticama i iskorištenoj isplaci te način zbrinjavanja u slučaju povišenih koncentracija NORM-a- ispitivanje i analiza specifične radioaktivnosti u geotermalnoj vodi te odabir tehnološkog postupka zbrinjavanja proizvedene vode s povišenom radioaktivnošću- ispitivanje i praćenje vrsta i aktivnosti radionuklida u zraku, tlu i drugim sastavnicama okoliša		



Primjedba	Odgovor
<p>Faza eksploatacije:</p> <ul style="list-style-type: none">- ispitivanje i analiza vrsta i aktivnosti radionuklida u talogu (kamencu i mulju) u podzemnoj i nadzemnoj opremi;- određivanje načina prihvata, transporta te lokacije za privremeno skladištenje kontaminirane opreme (podzemne i nadzemne)- odabir tehnološkog postupka zbrinjavanja radioaktivnog rezidua (kamenca, mulja, nabušenih čestica) te podzemne i nadzemne opreme kontaminirane radionuklidima (NORM)	
<p>U općini Severin u blizini Bjelovara izgrađena je elektrana/toplana koja za proizvodnju energije koristi geotermalne vode iz geotermalnog ležišta Velika Ciglena. Na eksploatacijskom polju nalaze se dvije proizvodne bušotine (VC--1 i VC-1A) te dvije utisne bušotine (VC-2 i PTK-1) u koje se vraća ohlađena i iskorištena geotermalna voda iz procesa proizvodnje električne i toplinske energije u elektrani "Velika-1".</p> <p>Prema projektu je cijeli tehnološki postupak - od proizvodnje geotermalne vode, preko proizvodnje električne i toplinske energije do utiskivanja iskorištene vode, uključujući transportne sustave - zatvoren. Radi toga se pretpostavlja do u zatvorenom tehnološkom postupku nema negativnih utjecaja na okoliš, što potvrđuju ishoda Rješenja MZOE o prihvatljivosti za okoliš, bez navođenja monitoringa radionuklida. Prisustvo radionuklida u vodi i kamencu navedeno je jedino u dokumentu "Izvodljivost programa gospodarske upotrebe geotermalne vode na lokaciji Velika Ciglena", Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, rujan 2007., ali bez ocjene mogućih rizika za okoliš.</p> <p>U "Elaboratu zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene zahvata na okoliš, Zahvat: eksploatacija geotermalne vode iz proizvodnih bušotina VC-1 i VC-1A i utisnih bušotina VC-2 i PTK-1 na eksploatacijskom polju Velika Ciglena", grad Bjelovar i Općina Severin - izmjena zahvata, Zagreb, svibanj 2016., ne navode se podaci o prisutnosti radionuklida. Nadalje, u dokumentaciji se navodi da tijekom eksploatacije ne postoje mogući utjecaji na</p>	



Primjedba	Odgovor
okoliš te zbog toga nije predviđen monitoring. Pregledom dostupne dokumentacije utvrđeno je da Hrvatske vode d.o.o. prilikom izdavanja Vodopravnih uvjeta ne navode moguće prisustvo radionuklida u geotermalnoj vodi, a kao potencijalnu opasnost po okoliš navode relativno visoku koncentraciju klorida (Cl) u otpadnoj vodi koja se ispušta u okoliš.	

Mirko Šestanović, dipl. ing. hidrogeologije

(u mirovini Dugogodišnji zaposlenik INA-e)

Zagreb, 24. studenog 2022.

Primjedba	Odgovor
Strateška studija i razina detalja kojima se opisuje bušaća tehnologija nisu prilagođene javnosti; detaljni opisi vrste dlijeta, bušaćih šipki te ostalih dijelova kompleksnog sustava tehnologije bušenja, kao i raspored objekata unutar bušotinskog radnog prostora svakako nije razmišljanje na strateškoj razini. Cijeli tehnološki aspekt bilo bi poželjno značajno skratiti i pojednostaviti u skladu s osnovnim Planom razvoja geotermalnog potencijala u RH koji je napisan na svega 42 stranice.	Bez detaljnih objašnjenja tehničkih aspekata izrade geotermalnih bušotina tijekom istraživanja i eksploatacije ne bi bilo moguće na kvalitetan način analizirati utjecaje na sastavnice okoliša i posljedično propisati odgovarajuće mjere zaštite okoliša.
Za razinu strateške procjene, značajnu stavku čini i ekonomski aspekt. S obzirom da su putanje kanala bušotine (vertikalne, koso usmjerene i horizontalne) prikazane visokom razinom detaljnosti (čime se valjda htjelo prikazati kako tehnologija bušenja ne prepoznaje nikakve prepreke, što u praksi naravno nije istina), bilo bi poželjno prikazati i ekonomski aspekt takvij načina bušenja. Različiti načini bušenja razlikuju se u cijeni i do nekoliko milijuna eura.	Strateškom studijom utvrđuju se utjecaji na sastavnice okoliša i primarna zadaća je osigurati zaštitu prirode i okoliša, a uz to i stvoriti preduvjete za održivi razvoj. Prihvaćamo argument da načini bušenja variraju u cijeni, ali imajući na umu ciljeve zaštite okoliša i prirode koji su definirani na EU razini potrebno je osigurati ravnotežu između ekonomske isplativosti projekta i dugoročnog očuvanja prirodnih resursa, koji se osim toga koriste i za razvoj drugih gospodarskih grana osim energetike. Cost-benefit analiza na projektnoj razini će pokazati da li je određeni projekt isplativ uz zadovoljenje uvjeta održivog razvoja (pri čemu se slažemo da su obnovljivi izvori energija jedan od temelja održivog razvoja) ali ne na način da se ugrožava dugoročno racionalno korištenje prirodnih resursa.
Način na kojem se prezentiraju podaci je nezadovoljavajuće razine. Primjerice, na stranici 152. spominju se formacije, markeri i slično bez ikakvog razumijevanja i	U predmetnom Planu je definirano poglavlje 1.4 <i>Geološke značajke hrvatskog dijela panonskog bazena</i> , a Strateška studija je preuzela iste opise u svoj opis



Primjedba	Odgovor
<p>pojašnjenja; bez geoloških presjeka i povezivanja s geotermalnom vodom nemaju nikakvog smisla. Preuzimanje podataka koji koriste isključivo naftnim geolozima prilikom definiranja podzemnog prostora, kao što su „Formacija Ivanić-Grad omeđena EK-markerima Rs5 i Z' te predstavlja približni ekvivalent naslaga gornjopanonske starosti. Formaciju karakteriziraju pjeskoviti i glinoviti lapori, koji u dubljim dijelovima sadrže tanke prosljoke pješčenjaka i silta.“, neprihvatljivo je za razinu strateške studije. Prikaz stručnih podataka treba prilagoditi javnosti. Isto se odnosi i na tektonsko - stratigrafski pregled</p>	<p>sastavnice <i>Geološke značajke i georaznolikost</i>. Nije bilo potrebe mijenjati opis geoloških značajki, ako je već isti definiran Planom koji predstavlja podlogu za pisanje Strateške studije. Uz to, dodatno je napravljen i kartografski prikaz prema Geološkoj karti Republike Hrvatske 1:300 000. Tektonika područja dana je na temelju geološkog pregleda kopna, Agencije za ugljikovodike.</p>
<p>Iako se na stranici 155. studije spominje dokument Delineacija i karakterizacija tijela geotermalnih podzemnih voda u Republici Hrvatskoj (Marković i dr., 2020), nikakav kartografski prikaz nije dan. U studiji nedostaje grafički prikaz - preklap svih prostornih zabrana (propisanih studijom) s pružanjem geotermalnih vodnih tijela, kako bi se javno i nedvojbeno vidjelo koliko je uopće moguće istraživati na području, odnosno koliko su zapravo restriktivne mjere propisane studijom.</p> <p>Na str 169. se spominje da je erozija hidrogeološki proces, čime se pokazuje temeljno nepoznavanje koncepta hidrogeologije. Erozija je prirodni egzogeni proces koji nastaje pod utjecajem vode, vjetra, gravitacije i sl., koji naravno može biti potpomognut ljudskom aktivnošću. Za kartu erozije nije ni približno dovoljno u obzir uzimati samo nagib terena kao uvjet da se negdje odvijaju procesi erozije bez oborina, vrsti podloge, tipu pokrova (to je i dalje samo i isključivo karta nagiba terena).</p>	<p>Studija je prepoznala potencijalne rizike odnosno negativne utjecaje te prema načelu predostrožnosti propisala odgovarajuće mjere zaštite okoliša od kojih se neke odnose na prostorna ograničenja i/ili isključenja. Preklapanje svih prostornih zabrana, zbog sitnog mjerila ne bi bilo svrsishodno. Isto tako, pojedine mjere ograničenja imaju odstupanja u vidu iznimnih situacija, što je potrebno potvrditi na projektnim razinama pojedinih zahvata.</p> <p>Primjedba za eroziju se prihvaća te je definicija erozije ispravljena i sada glasi: „<i>Erozija je egzogeni proces koji obuhvaća odvajanje, pokretanje i transport površinskog dijela tla pod utjecajem različitih agensa poput vode, vjetra ili sile gravitacije, a može biti povećan uslijed ljudskih aktivnosti kao što su obrada tla i krčenje vegetacije.</i>“</p> <p>S obzirom na to da Plan obuhvaća jako veliku površinu nije bilo moguće napraviti detaljnu analizu, a samim time ni kartu erozije gdje bi bili obuhvaćeni ostali parametri (oborine, vrsta podloge, vegetacija...). Iz tog razloga izrađena je karta nagiba kojom su prikazana najrizičnija područja koja se nalaze u opasnosti od erozije i destruktivnih procesa općenito.</p>
<p>Poglavlje Okolišne značajke područja na koja provedba Plana može značajno utjecati, u sastavnici Vode spominje se nekontrolirano ispuštanje otpadnih voda. Nije jasno na koje se točno ispuštanje „otpadnih“ voda misli. U naravi eksploatacija geotermalne vode (u svrhu energetike) se izvodi u kružnom procesu te nema nastajanja otpadnih voda. U istoj tablici navodi se: <i>„Provođenjem istražnih i eksploatacijskih radova očekuje se negativan utjecaj bušenja geoloških struktura, onečišćenja, gubitka pristupa i/ili prekida prirodnih procesa pojedinih elemenata georaznolikosti“</i>, iz čega nije vidljivo na koji način će doći</p>	<p>Plan razvoja geotermalnog potencijala RH uključuje korištenje geotermalnih voda osim za proizvodnju električne i toplinske energije i za poljoprivrednu namjenu. U slučaju korištenja geotermalne vode za poljoprivrednu namjenu moguće je ispuštanje geotermalnih voda u obližnje površinske vodotoke, što može dovesti do narušavanja kemijskog i ekološkog stanja vodnih tijela, budući da geotermalne vode sadrže različite koncentracije toksičnih tvari koje potencijalno mogu biti štetne za okoliš. Navedeni utjecaj sveden je na minimum poštovanjem Pravilnika o</p>



Primjedba	Odgovor
<p>do takvih značajnih negativnih utjecaja. Utjecaj bušenja geoloških struktura nije značajan, ako se misli na strukture u podzemlju to je nevažan utjecaj koji nema nekog značajnog efekta.</p>	<p>graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20). Također tehnološke otpadne vode zbrinjavaju se sukladno važećim propisima, no u slučaju akcidentnih situacija može doći do njihovog ispuštanja i onečišćenja okoliša.</p> <p>Sukladno primjedbi utjecaj u poglavlju 5. Okolišne značajke područja na koja provedba Plana može značajno utjecati je preformuliran te sada glasi: „<i>Ukoliko bi došlo do nekontroliranog ispuštanja tehnoloških otpadnih voda ili pridobivene geotermalne vode iz bušotina u okoliš, došlo bi do onečišćenja površinskih i podzemnih voda, a zbog promjene biološkog potencijala do gubitka funkcija vodenih tokova.</i>“</p> <p>Prihvaća se primjedba kako u slučaju sastavnice Geološke značajke i georaznolikost unutar 5. poglavlja nije riječ o značajno negativnom utjecaju stoga je citirani navod izbačen iz Studije.</p>
<p>Spominju se :“Negativne promjene uslijed realizacije istražnih i infrastrukturnih zahvata zbog prenamjene P1 i P2 poljoprivrednog zemljišta, ukoliko će navedene aktivnosti biti smještene na takvim tlima te će se tako trajno izgubiti njihova proizvodna vrijednost i funkcija.” Konstatacija stoji, međutim ovdje se radi o strateškom interesu RH te Zakon o poljoprivrednom zemljištu dozvoljava zahvate kada je utvrđen interes Republike Hrvatske što energetika svakako jest. To treba naglasiti.</p>	<p>Slažemo se s tvrdnjom da se radi o strateškom interesu RH, međutim zadaća strateške studije je utvrditi potencijalne konflikte do kojih može doći uslijed realizacije Plana. Na nadležnim tijelima i donosiocima odluka je da li će te rizike prihvatiti prilikom definiranja razvojnih prioriteta.</p>
<p>Na stranici 285. stoji: „<i>Utjecaj je lokalnog karaktera, uglavnom ograničen na bušotinski radni prostor od oko 1,5 ha ili manje.</i>“. Ako je utjecaj lokalnog karaktera, nije jasno iz kojeg razloga i na temelju čega su određene zone utjecaja (250 m od vodotoka, 500 m od špiljskog sustava i slično). Ako je utjecaj ograničen na područje BRP-a, tako restriktivna prostorna ograničenja nisu opravdana. Samo za ilustraciju, 250 m je podjednake duljine kao i dva i pol nogometna igrališta. Ne postoji tako velik utjecaj na okoliš izvan lokacije BRP-a.</p>	<p>Utjecaj jednog BRP-a je lokalnog karaktera jer je ograničen na zonu oko 1,5 ha, odnosno otprilike veličine nogometnog igrališta. Međutim, predmetni Plan je specifičan jer ne sadržava prostornu komponentu odnosno točne lokacije zahvata kao ni njihovu prostorni razmještaj i broj. Shodno tome, u Studiji se koristi načelo predostrožnosti odnosno procjenjuje se najgori mogući scenarij utjecaja na sastavnice okoliša tj. lociranje BRP-ova na ili uz okolišne receptore. Kako bi se zaštitili pojedini vrijedni okolišni receptori u prostoru (vodna tijela, speleološki objekti, poljoprivredna zemljišta, ekološka mreža itd.) nužno je bilo pristupiti metodi ograničavanja i izuzeća pojedinih prostora. Primjerice, bez navedene mjere udaljavanja od vodotoka, postoji mogućnost smještaja više BRP-ova vrlo blizu određenog vodotoka, što bi u krajnjoj liniji generiralo potencijalno značajno negativne pojedinačne, a posebice kumulativne utjecaje na taj okolišni receptor.</p>



Primjedba	Odgovor
	<p>Također, treba naglasiti da se navedenim mjerama udaljavanja (250 m od vodotoka, 500 m od špiljskog sustava) štiti više okolišnih receptora tj. odnose se na više sastavnica okoliša. Tako se npr. mjera udaljavanja od vodotoka, osim na samu zaštitu vodnih tijela, odnosi i na strogo zaštićene i/ili ugrožene biljne i životinjske vrste te rijetke i ugrožene stanišne tipove vezane za vodena i vlažna staništa.</p> <p>Trenutna verzija Studije i Glavne ocjene (zajedno s propisanim mjerama) produkt su više sastanaka i rasprava brojnih dionika unutar sektora zaštite prirode i okoliš te naručitelja. U tijeku postupka, Povjerenstvo je održalo dvije sjednice nakon kojih je donijelo odluku da su Strateška studija i Glavna ocjena cjelovite i stručno utemeljene.</p>
<p>Str 286. „Ispuštanje ohlađene geotermalne vode u okoliš predviđa se samo u slučajevima izravne uporabe geotermalne energije akumulirane u plitkim ležištima geotermalnih voda, koja se napajaju slatkom površinskom vodom putem prirodno raspucanih pukotinskih sustava. U tom slučaju radi se o geotermalnoj vodi koja se uglavnom koristi u svrhu proizvodnje toplinske energije, u poljoprivredne svrhe i sl. stoga su i količine potrebne pridobivene geotermalne vode manje. <u>Kvaliteta takvih voda zadovoljava uvjete propisane Zakonom o vodama (NN 66/19) čime se izbjegava onečišćenje</u>“. Nije jasno na temelju čega je zaključeno da kvaliteta takvih voda zadovoljava uvjete propisane Zakonom, kada se ta tema uopće ne obrađuje u Zakonu o vodama. Zakon predviđa zahvaćanje geotermalnih voda, nema niti jedne riječi o ispuštanju geotermalnog fluida. Geotermalna voda je obogaćena razno raznim solima, spojevima te postoji mogućnost blage radioaktivnosti, takva voda sigurno podrazumijeva predobradu prije bilo kakvog ispuštanja.</p>	<p>Primjedba se prihvaća te je posljednja rečenica izmijenjena i sada glasi: „Prilikom ispuštanja geotermalne vode u prirodni prijemnik nužno je da ona zadovoljava vrijednosti propisane Pravilnikom o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) kako bi se izbjeglo potencijalno onečišćenje. Ukoliko je postignuta zadovoljavajuća kakvoća vode ona se ispušta u prirodni prijemnik, no ukoliko navedeno nije postignuto, potrebna je dodatna obrada fizikalno-kemijskim metodama i njeno dodatno pročišćavanje“.</p>
<p>Poglavlje 7.2.4. opisuje utjecaj na tlo, međutim ne spominje da se radi o izrazito malim površinama te da u naravi utjecaj nije velik. Pogotovo kada se uzme u obzir da je obveza izvođača radova sanacija prostora sukladno Zakonu o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika koji obrađuje i područje geotermalnih voda.</p>	<p>Definiranje veličine površine koja će biti pod utjecajem, potrebno je promatrati u kontekstu ukupne zastupljenosti tla na nekoj površini. Naime, utjecaj na tlo iako je možda ograničen prostorno i vremenski, na toj površini je velikog intenziteta jer dolazi do gubitka određenih funkcija tla, primarno proizvodne i društveno ekonomske namjene. Nadalje, ukoliko bi se više zahvata provodilo na relativno maloj površini tada dolazi do kumulativnih utjecaja na isti okolišni receptor u ovom slučaju tlo i intenzitet negativnog utjecaja se multiplicira. Kroz izradu adekvatnih studija nultog stanja i stanja nakon sanacije, uz relativno mala ulaganja u odnosu</p>



Primjedba	Odgovor
	na vrijednost cjelokupnog projekta, moguće je osigurati racionalno korištenje ovog prirodnog resursa i njegovu zaštitu.
<p>Str. 288 „Također, može doći i do gubitaka isplake i drugih onečišćujućih tvari u pukotinskim sustavima stijena, pri čemu manja količina onečišćujućih tvari može dospjeti u obližnje vodotoke ili se procijediti do podzemnih voda, zbog čega je moguće lokalno i kratkotrajno narušavanje stanja kakvoće površinskih i podzemnih voda” - netočno. Gubitak isplake u pukotinskim sustavima se odvija najčešće na većim dubinama kada os kanala bušotine uđe u podzemne kaverne ispod razine vodnog lica.</p>	Strateškom studijom sagledani su svi potencijalni utjecaji Plana na sastavnice okoliša na temelju dostupnih podataka o mogućim utjecajima pojedinih elemenata zahvata neovisno o njihovoj značajnosti. Iako je mogućost onečišćenja prilikom izrade bušotine od strane isplake minimalna, pogotovo uzevši u obzir da se radi s isplakama na bazi vode, navedeno je bitno spomenuti. Sukladno primjedbi navedena rečenica je izmijenjena te sada glasi: „Također, može doći i do gubitaka isplake i drugih onečišćujućih tvari u pukotinskim sustavima stijena, pri čemu je moguće lokalno i kratkotrajno narušavanje stanja kakvoće podzemnih voda.“
<p>„Sve vode koje se tijekom istraživanja bušotine razliju po bušotinskom radnom prostoru (isplaka, geotermalne vode, sanitarne ili oborinske vode), sustavom odvodnih betonskih kanala skupljaju se u armirano-betonskom bazenu, a iz njega se odvođe u privremen deponij, odnosno isplačnu jamu te se kasnije predaju ovlaštenoj tvrtki” - nije jasno od kud podaci o razlijevanju, kada prilikom izvođenja radova nema razlijevanja, pogotovo ne isplake (drži se u metalnom sandtrapu), geotermalne vode (drži se u betonskom bazenu) te sanitarne vode (sabrne jame). Količina vode koja može prokapatati je minimalna i nema kapacitet značajnijeg utjecaja na okoliš. Također, u istoj studiji piše „Tijekom obavljanja rudarskih radova na bušotinskom radnom prostoru, osim u akcidentnim situacijama, nema otjecanja onečišćenih otpadnih voda u okolni teren (Gaurina- Međimurec, 2022.)” Ovakve kontradiktorne izjave potrebno je usuglasiti na razini studije.</p>	<p>Studijom se navodi: „Sve vode koje se tijekom istraživanja bušotine razliju po bušotinskom radnom prostoru (isplaka, geotermalne vode, sanitarne ili oborinske vode), sustavom odvodnih betonskih kanala skupljaju se u armirano-betonskom bazenu, a iz njega se odvođe u privremen deponij, odnosno isplačnu jamu te se kasnije predaju ovlaštenoj tvrtki“. Zatim se u rečenici koja slijedi naglašava da se navedeni utjecaj odnosi na akcidentne situacije: „Budući da su navedeni utjecaji mogući u slučaju akcidentnih situacija, te da se propisnom organizacijom gradilišta te pridržavanjem mjera propisanih ovom Studijom i uobičajenih mjera prilikom izrade istražnih bušotina, negativni utjecaji mogu svesti na minimum, utjecaj se ocjenjuje kao kratkoročan i zanemariv“.</p> <p>Sve otpadne vode (sanitarne, tehnološke..) koje se generiraju u fazi istražnih radova skladište se u vodonepropusnim bazenima, a sukladno time nema otjecanja onečišćenih otpadnih voda na BRP-u ili u okolni teren. No, u slučaju akcidentne situacije postoji mogućnost da dođe do procurivanja i samim time, ovisno o količini, privremenog onečišćenja okoliša. Iako je mogućnost takvih događaja iznimno mala, nužno ih je spomenuti iz predostrožnosti kako bi se pokrile sve situacije koje su moguće prilikom istražnih radova. Također, kroz cijelu Studiju konzistentno se napominje se da se radi o akcidentnim situacijama, čiji je negativan utjecaj sveden na minimum uz pridržavanje propisanih mjera.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>„Prilikom bušenja istražne bušotine moguće je oštećenje pojedinih vodonosnika zbog čega može doći do njihovog onečišćenja ili miješanja. Kako bi se to spriječilo proizvodna i utisna bušotina se ograđuju zaštitnim cijevima i cementom, čime se fizički odvajaju od eventualno probušenih vodonosnika tako da ne može doći do prodora geotermalne vode u pliće propusne slojeve s podzemnom vodom ili do njezinog izlivanja na površinu terena čime se sprječava njihovo potencijalno onečišćenje, stoga se ovaj utjecaj ocjenjuje kao zanemariv.“ - netočno. Nije jasno na koji način će doći do oštećivanja vodonosnika. Istražna bušotina je u prostoru točkasti element, tlocrtno te linijski, profilno. Ako isplaka prodre bočno u vodonosne slojeve, brzo se formira isplačni oblog koji sprječava daljnju intruziju isplake. Količina isplake koja se filtrira dalje radi procesa advekcije i disperzije te sastava isplake nema nikakvog utjecaja na podzemne vode. Metoda zacjevljenja i betoniranja kanala bušotine je standardna metoda izrade dubokih bušotina te se na taj način po vertikali stabilizira kanal bušotine te se odvajaju svi slojevi u podzemlju, ne postoji nikakva mogućnost miješanja.</p>	<p>Strateškom studijom sagledani su svi potencijalni utjecaji Plana na sastavnice okoliša na temelju dostupnih podataka o mogućim utjecajima pojedinih elemenata zahvata neovisno o njihovoj značajnosti. Navedenim tekstom cilj je bio objasniti moguće događaje prilikom bušenja istražne bušotine te prikazati kako do navedenog ne može doći ukoliko se postupa prema standardnim procedurama. Prema tome, navedeni utjecaj je korigiran te sada glasi: „Prilikom bušenja istražne bušotine moguće je oštećenje pojedinih vodonosnika zbog čega može doći do njihovog onečišćenja ili miješanja. Kako bi se to spriječilo proizvodna i utisna bušotina se ograđuju zaštitnim cijevima i cementom, čime se fizički odvajaju od eventualno probušenih vodonosnika tako da ne može doći do prodora geotermalne vode u pliće propusne slojeve s podzemnom vodom ili do njezinog izlivanja na površinu terena čime se sprječava njihovo potencijalno onečišćenje, stoga se ovaj utjecaj ocjenjuje kao neutralan.“</p>
<p>U studiji se miješaju pojmovi vezani za istražnu i eksploatacijsku fazu. „Osim proizvodne i utisne bušotine, izrađuju se i mjerne bušotine koje se koriste za mjerenje/praćenje promjena tlaka, razine vode, temperature i kemijskog sastava ležišnog fluida. To su obično namjenske plitke bušotine za praćenje podzemnih voda, a s služe kao prvi sustav upozorenja za bilokakvu neuobičajenu migraciju dubokih voda u vodonosnike podzemne vode“- ovo nema smisla, u jednom dijelu se govori o praćenju stanja u ležištu geotermalne vode (geotermalni fluid), a onda se govori o plitkim bušotinama za praćenje podzemnih voda.</p>	<p>Primjedba se prihvaća te je navedeni tekst obrisan, a novi tekst glasi: „Prije početka izrade kanala bušotine izrađuju se dva piezometra odnosno plitke kontrolne bušotine radi uzimanja uzoraka podzemne vode za analizu. Lokacije piezometara definirane su Idejnim projektom temeljem kojeg se ishodi Lokacijska dozvola, a najčešće su unutar bušotinskog radnog prostora. Uzorci se uzimaju prije i nakon završetka izrade bušotine te jednom tijekom izrade bušotine (Gaurina-Međimurec, 2022)“.</p>
<p>Str. 289. „Negativni utjecaji na podzemne i površinske vode mogući su u slučaju smještaja eksploatacijskih bušotina i geotermalnih elektrana u područjima s mogućnošću pojavljivanja poplava, prilikom čega može doći do onečišćenja vodnih tijela. U područjima velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, gdje je povratno razdoblje 25 godina nije pogodno graditi, prvenstveno zbog velikog rizika od šteta, te velikih ulaganja u sprječavanje istih. Također, u području srednje vjerojatnosti, gdje je povratno razdoblje 100 godina, pretpostavaka je da će se dogoditi barem jedna poplava u životnom vijeku elektrane, zbog čega su takva područja također manje pogodna za gradnju“ - izvođenje bušotina je vremenski kratkoročno. Nakon što su izvedene one čine vodonepropustan</p>	<p>S obzirom na to da Plan obuhvaća veliku ukupnu površinu te da na ovoj razini nisu poznate točne lokacije niti tehničke karakteristike budućih zahvata, nije bilo moguće napraviti detaljniju analizu poplavnih područja. Budući da su poplave prepoznate kao potencijalni rizik, vjerojatnost pojavljivanja poplava prikazana je sukladno Planu upravljanja vodnim područjima koji predstavlja jedini dovoljno opsežan i relevantan izvor podataka. U slučaju provođenja aktivnosti istraživanja i eksploatacije na području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, uslijed poplavnog događaja moguća su oštećenja infrastrukture, uslijed čega dolazi do povećanog rizika od onečišćenja površinskih i podzemnih voda. Prema tome, osim što bi izgradnja u promatranom području uzrokovala štetu investitoru, moguća je i šteta za</p>



Primjedba	Odgovor
<p>sustav (zajedno s cijevima). Treba imati na umu da ovakav sustav može imati udaljene bušotine od same energane. Vjerojatnosti pojavljivanja poplava su, kako kaže i sam Plan upravljanja vodnim područjima, orijentacijske naravi i služe isključivo za potrebe Plana. Sam rizik pojedine lokacije se može procijeniti isključivo hidrološko/hidrauličkim proračunima/modeliranjem te povijesnim podacima te treba biti oprezan pri davanju ovakvih ocjena.</p>	<p>stanovništvo i druge sastavnice okoliša (npr. onečišćenje tla). Iz tog razloga se kao mjera predostrožnosti propisuje izuzimanje površina na kojima postoji velika vjerojatnost pojave poplava iz provedbe Plana, osim iznimno uz suglasnost nadležnih tijela i uz poštivanje adekvatnih mjera ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini.</p> <p>Iako nije moguće sigurno tvrditi hoće li se i kada poplave pojaviti na definiranim lokacijama te kakve će posljedice imati, općenita je preporuka da se pri projektiranju i realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost pojave poplava, te se u projekt implementiraju određene mjere prilagodbe jer su često mjere prilagodbe financijski isplativije od sanacije nastalih šteta.</p>
<p>„Tijekom korištenja geotermalnih voda za proizvodnju toplinske energije utjecaji su u principu isti kao i kod proizvodnje električne energije, ali je jačina utjecaja na okoliš proporcionalna obujmu korištenja geotermalnih voda. Kod niskotemperaturnih sustava ne dolazi do iscrpljivanja podzemnih zaliha ni do utiskivanja iskorištene geotermalne vode u podzemlje, a postoji mala vjerojatnost onečišćenja podzemnih voda u akcidentnim situacijama, dok je kod visokotemperaturnih sustava mogućnost onečišćenja veća.“ - na temelju čega je ovo zaključeno? Interes investitora je da energana radi čim dulje, zato se projektira sustav s eksploatacijsko - utisnim parom bušotina.</p>	<p>Plan razvoja geotermalnog potencijala RH predviđa korištenje geotermalnih voda u različite svrhe te je u pojedinim slučajevima moguće izravno korištenje bez vraćanja pridobivene geotermalne vode natrag u ležište, pri čemu te količine nisu značajne. Sukladno tome te navedeni odlomak je korigiran i sada glasi: <i>„Tijekom korištenja geotermalnih voda za proizvodnju toplinske energije utjecaji su u principu isti kao i kod proizvodnje električne energije. S obzirom na to da su različite faze izravnih korištenja geotermalnog fluida manjeg obujma, znatno je manja i pridobivena količina geotermalnog fluida iz podzemlja, pa su manji i potencijalni ekološki učinci izravnog korištenja geotermalnog fluida u usporedbi s korištenjem geotermalnog fluida za proizvodnju električne energije.“</i></p>
<p><u>Utjecaji na ostale sastavnice ponavljaju jedne te iste činjenice u nedogled.</u> Moglo se na početku poglavlja utjecaja spomenuti koje su sve aktivnosti i samo u kratko spomenuti utjecaje. Kontinuirano se kroz cijelu studiju „provlači“ isti tekst. Ovako se spušta razina utjecaja na pojedinu lokaciju kojih nema definiranih u Planu te onda niti nemaju smisla. Nije isti utjecaj u Slavoniji i na Baniji ili Međimurju. Svaki prostor ima svoje specifičnosti o kojima ovisi potencijalni utjecaj. Vibracije i buka koja se spominje u ostalim utjecajima također je prostorno vrlo ograničena na maksimalno 70-90 m od područja BRP-a te je utjecaj svakako predimenzioniran. Fauna je predstavljena kao vrlo osjetljiva, a s obzirom da su buka i vibracije vrlo malog dosega tako je utjecaj na faunu malog dosega.</p>	<p>Zadatak Studije je utvrditi potencijalne rizike po okoliš koji će nastati provedbom Plana. Procjena utjecaja rađena je prema sastavnicama okoliša koje su definirane Uredbom o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17). Upravo se zato u nekim dijelovima isti tekst spominje više puta jer je potrebno za svaku sastavnicu detaljno opisati utjecaj. Na ovoj razini nisu poznate točne lokacije ni brojnost zahvata stoga je nemoguće utjecaje diferencirati prema regijama, nego se piše više „općenito“, točnije, utvrđuju se svi potencijalni rizici. Strateška studija konzultativan je dokument koji predstavlja samo polazište za sve daljnje procedure za realizaciju zahvata. Upravo će se na razini zahvata (OPUO ili PUO) uzeti u obzir prostorne specifičnosti svake od lokacijama, te će se raditi detaljnija analiza utjecaja.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>Str. 298 „Tijekom rada geotermalne elektrane moguće je induciranje potresa u zaštićenom području prirode, posebice primjenom EGS tehnologije pri čemu se utiskivanjem velikih količina vode pod velikim tlakom namjerno stvaraju pukotine u suhim vrućim stijinama što može inducirati potrese do magnituda $M = 2,0 - 3,0$ (Rybach, 2002; Gaurina-Međimurec, 2022.).“ - ovo nije vjerojatno, kakvi potresi? Govorimo o mikrofrakturama u stijenskoj masi, uostalom Plan razvoja geotermalnog potencijala ni jednom riječju ne spominje korištenje EGS tehnologije jer za njome uopće nema potrebe. Također, na str. 310 stoji : „Tijekom faze istraživanja, ali i faze eksploatacije, moguć je posredan utjecaj depopulacije određenih područja uslijed seizmičkih aktivnosti uzrokovanih planiranim radovima. No intenzitet navedenog utjecaja je zanemariv iz razloga što je vjerojatnost većih seizmičkih događaja izvan kategorije neprimjetnih mikro-seizmičkih, koji bi mogli uzrokovati spomenuto, vrlo mala i nikada nije dokumentirana.“ stoga bi bilo dobro da se tekst ujednači. Uostalom o kakvog depopulaciji se ovdje priča? Nije izvjesno da hipotetski i vrlo slabi potresi uzrokuju depopulaciju.</p>	<p>EGS tehnologija u Studiji se spominje kao jedna od mogućih tehnologija iskorištavanja geotermalnog potencijala te se za ovu metodu utvrđuju potencijalno rizičniji odnosno negativniji utjecaji u odnosu na konvencionalno iskorištavanje geotermalne energije. Bez obzira što se, kako sada stvari stoje, u RH ne planira korištenje navedene tehnologije, Studija propisuje mjeru koja istu ograničava odnosno zahtjeva njeno izbjegavanje.</p> <p>Navedeni potencijalni utjecaj depopulacije označen je kao zanemariv što znači da je malo vjerojatan. Međutim, primjedba se prihvaća te je odluka da ne spominjemo depopulaciju budući da pojava većih seizmičkih događaja do sada nije dokumentirana.</p>
<p>299. „Slijeganje tla na prostoru zaštićenog područja prirode može ponekad biti uzrokovano pridobivanjem velikih količina geotermalne vode iz geotermalnih ležišta. Dugotrajno crpljenje geotermalne vode bez njenog ponovnog utiskivanja u ležište dovodi do većih slijeganja tla u nekim područjima u blizini eksploatacijskog polja, a manjeg slijeganja na mnogo širem području (Gaurina-Međimurec, 2022.). Slijeganje tla može dovesti do potapanja komadića zemljišta u obližnja vodna tijela (William & Glassley, 2010; Gašparić, 2021.) te do promjene režima vodnih tijela povezanih s podzemnim ležištem iz kojeg se istiskivala velika količina geotermalne vode, što bi imalo negativan utjecaj na vrste vezane uz vodena staništa.“ — geotermalni fluid se utiskuje natrag u geotermalno ležište što je i konstatirano u sljedećem pasusu tako da nije jasno iz kojeg razloga se ovo spominje. Zakon o vodama ne obrađuje temu ispuštanja geotermalne vode, već Pravilnik. Slijeganje tla i potapanja komadića zemljišta? Na koji način, neka se objasni mehanizam?</p> <p>„Do značajno negativnih utjecaja na kvalitetu vodenih staništa i vrsta vezanih uz takva staništa na prostoru zaštićenog područja prirode došlo bi ispuštanjem zagrijane pridobivene geotermalne vode u površinska vodna tijela (vodotoke, jezera i sl.).“ - Pravilnik definira i temperaturu koja se mora postići te ovakav hipotetski utjecaj samo da se spominje je nepotreban.</p>	<p>Slijeganje tla (engl. <i>Land subsidence</i>) je pojava u kojoj površina kopna tone. Slijeganje može ponekad biti uzrokovano pridobivanjem velikih količina geotermalne vode iz geotermalnih ležišta. Dugotrajno crpljenje geotermalne vode bez njenog ponovnog utiskivanja u ležište dovodi do većih slijeganja tla u nekim područjima u blizini eksploatacijskog polja, a manjeg slijeganja na mnogo širem području (najčešće navođeni primjer u literaturi je geotermalno polje Wairakei na Novom Zelandu). U slučajevima kad se slijeganje tla može povezati s padom tlaka u ležištu, slijeganje tla se izbjegava ponovnim utiskivanjem geotermalne vode natrag u geotermalno ležište iz kojeg je pridobivena, nakon što je njena toplina iskorištena, i to od početka do kraja rada geotermalne elektrane što je danas uobičajena praksa u cijelom svijetu.</p> <p>Spomenuti utjecaj potapanja komadića zemljišta koji je preuzet iz citirane literature vrlo jasno je označen kao zanemariv.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>Utjecaj na šume je svakako moguć, pogotovo ako se BRP smjesti u šumskom području, no potrebno je uzeti u obzir i ponovnim pošumljavanje te vraćanje prirodnih i poluprirodnih staništa u stanje blisko zatečenom, utjecaj se značajno smanjuje i svodi na minimum.</p>	
<p>Str 302. „Za pripremu isplake i cementne kaše za cementiranje kolona zaštitnih cijevi te za sanitarne potrebe koristi se tehnološka voda koja se doprema vozilima vatrogasne postrojbe te se prihvaća u rezervoarima koji su sastavni dio opreme na bušačem postrojenju. Međutim, u nekim slučajevima zahtjevi za vodom mogu se zadovoljiti korištenjem površinske vode, što može utjecati na promjenu vodnog režima površinskih voda, a time i dovesti do značajno negativnog utjecaja na stanišne uvjete vodenih staništa te posljedično na šume i šumsko zemljište u blizini (prvenstveno poplavne šume). Prekomjerno crpljenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera može dovesti do narušavanja prirodnog hidrološkog režima te posljedično i do narušavanja uvjeta u šumskim staništima vezanima uz vodene ekosustave. Crpljenjem vode mijenjaju se režimi površinskih i podzemnih voda, što je posljedica redistribucije dijela vodne bilance. Potencijalno dolazi do snižavanja vodostaja u jezerima i u koritu vodotoka nizvodno od planiranih zahvata, posljedičnom smanjenju protoka, isušivanju okolnih vlažnih i vodenih staništa. Pri tome su najugroženije poplavne šume vrba i topola (ovisne o režimu poplavne vode), šume poljskog jasena i crne johe (ovisne o režimu poplavne i podzemne vode), te poplavne šume hrasta lužnjaka (ovisne o režimu podzemne vode). Ovaj potencijalno značajni negativan utjecaj može se izbjeći korištenjem tehnološke vode tijekom ispitivanja geotermalnih ležišta umjesto vode iz površinskih vodnih tijela" - voda se isključivo dovodi vatrogasnim vozilima. Za sve druge situacije je potrebna dozvola Hrvatskih voda za zahvaćanje vode. Ovdje se spominje kao da će se zahvaćati ogromna količina vode za navodnjavanje poljoprivrednih površina. Ako se voda može dovoditi vatrogasnim vozilima (kapaciteta 2.500 do 5.000 l), kako onda crpljenje iz prirodnih resursa može uzrokovati tako hidrološki nepovoljnu situaciju?</p>	<p>Na ovoj razini predmetni Plan ne definira točne lokacije i brojnost zahvata stoga je potrebno primijeniti načelo predostrožnosti, odnosno procijeniti najgori mogući scenarij utjecaja. U Studiji se ne navodi kako će doći do zahvaćanja „ogromne“ količine vode, međutim ukoliko bi se više zahvata provodilo na relativno malo površini tada dolazi do kumulativnih utjecaja na isti okolišni receptor, u ovom slučaju vodno tijelo, te se intenzitet negativnog utjecaja multiplicira. Također, sam Plan nigdje ne spominje da će se voda dovoditi isključivo vatrogasnim vozilima, stoga će se detaljnije procjene utjecaja raditi na razini zahvata kada će biti poznati svi detalji izvedbe zahvata, pa tako i način dopreme vode.</p>
<p>Str 305. „<u>Do onečišćenja vode i tla na lovnoproduktivnoj površini, što negativno utječe na divljač koja konzumira tu vodu, može doći uslijed izlivanja tekućih tvari (pogonska goriva, motorna ulja) tijekom seizmičkih snimanja, građevinskih radova tijekom uređenja bušotinskog radnog prostora i pratećih objekata, uređenja postojećih ili izgradnje novih pristupnih putova kao i uslijed razlijevanja otpadnih voda po površini bušotinskog radnog prostora; uslijed migracije geotermalnih fluida prema površini; uslijed nepostojanja</u></p>	<p>Studijom se navodi: „Sve vode koje se tijekom istraživanja bušotine razliju po bušotinskom radnom prostoru (isplaka, geotermalne vode, sanitarne ili oborinske vode), sustavom odvodnih betonskih kanala skupljaju se u armirano-betonskom bazenu, a iz njega se odvođe u privremen deponij, odnosno isplaćnu jamu te se kasnije predaju ovlaštenoj tvrtki“. Zatim se u rečenici koja slijedi naglašava da se navedeni utjecaj odnosi na akcidentne situacije: „Budući da su navedeni utjecaji</p>



Primjedba	Odgovor
<p>sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama; nepostojanja primjerenog rješenja za sanitarne otpadne vode koje nastaju na gradilištu; neispravnog rukovanja i skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva ili skladištenja u neprimjerenim spremnicima; punjenja transportnih sredstava i radnih strojeva gorivom; povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada čijim se ispiranjem mogu onečistiti podzemne vode; havarijom građevinskih strojeva i alata koji se koriste; namjernim ili slučajnim ispuštanjem ili odlaganjem viškova opasnog građevinskog materijala i kemikalija u vodotoke. Sve vode koje se tijekom bušenja razliju po bušotinskom radnom prostoru, sustavom odvodnih betonskih kanala skupljaju se u armirano-betonskom bazenu za izdvajanje krhotina stijena (čvrstih čestica) iz isplake te iz njega odvede u privremenu deponiju za nabušeni materijal, odnosno isplačnu jamu. Geotermalna voda dobivena tijekom hidrodinamičkih ispitivanja bušotine prihvaća se u jami (laguni) za prihvata geotermalne vode. <u>Tijekom obavljanja rudarskih radova na bušotinskom radnom prostoru, osim u akcidentnim situacijama, nema otjecanja onečišćenih otpadnih voda u okolni teren (Gaurina-Međimurec, 2022.)</u> - u utjecaju se prvo tvrdi da ima otpadnih voda, a onda da ih nema. Opet se spominje razlijevanje otpadnih voda. Teško za povjerovati da će životinje doći do sandtrapa i tamo piti vodu uz prisustvo ljudi. Kada krene proces bušenja on traje 24/7 dok sve nije gotovo.</p> <p>Sva umjetna svjetlost koja se generira na području BRP-a u istražnoj i eksploatacijskoj fazi mora biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja te Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima kojim se utjecaj značajno umanjuje, stoga bi se i to trebalo naglasiti u studiji.</p> <p>Geotermalne energane su površinski relativno male te prenamjena staništa, lownoproduktivne površine - utjecaj je izrazito malen s obzirom na dostupnost površina.</p>	<p><i>„mogući u slučaju akcidentnih situacija, te da se propisnom organizacijom gradilišta te pridržavanjem mjera propisanih ovom Studijom i uobičajenih mjera prilikom izrade istražnih bušotina, negativni utjecaji mogu svesti na minimum, utjecaj se ocjenjuje kao kratkoročan i zanemariv“.</i></p> <p>Sve otpadne vode (sanitarne, tehnološke..) koje se generiraju u fazi istražnih radova skladište se u vodonepropusnim bazenima, a sukladno time nema otjecanja onečišćenih otpadnih voda na BRP-u ili u okolni teren. No, u slučaju akcidentne situacije postoji mogućnost da dođe do procurivanja i samim time, ovisno o količini, privremenog onečišćenja okoliša. Iako je mogućnost takvih događaja iznimno mala, nužno ih je spomenuti iz predostrožnosti kako bi se pokrile sve situacije koje su moguće prilikom istražnih radova. Također, kroz cijelu Studiju konzistentno se napominje se da se radi o akcidentnim situacijama, čiji je negativan utjecaj sveden na minimum uz pridržavanje propisanih mjera.</p> <p>U Studiji se tematizira svjetlosno onečišćenje te se spominje trenutna zakonska regulativa. Mišljenja smo da nije potrebno dodatno napominjati nužnost poštovanja svih zakonskih regulativa iz tog područja.</p>
<p>Str 307. „Također, stradavanje divljači moguće je ukoliko iste uđu u privremeno odlagalište za nabušeni materijal (isplačna jama), „sand trap“, jamu za prihvata geotermalne vode i sabirnu jamu.“ - prostor oko isplačne jame i jame za prihvata geotermalne vode je ograđen iz sigurnosnih razloga te ulazak divljači nije moguć, a čelični sand trap je izdignut minimalno 1,5 m od površine terena što zajedno s prisustvom ljudi na krugu bušotine isključuje mogućnost da divljač upadne.</p>	<p>Primjedba se prihvaća te se utjecaj potencijalnog upadanja i stradavanja divljači procjenjuje zanemarivim.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>Str 309. „Ovisno o prostornom smještaju odnosno izboru prostora za provođenje istražih radova koji uključuju 2D i 3D snimanje podzemlja potencijalan je lokalni, dugoročan i zanemariv do umjereno negativan utjecaj na moguću neevidentiranu arheološku ostavštinu. Također istražni radovi s naglaskom na izradu istražnih bušotina ovisno o udaljenosti od prvenstveno građevinskih i arheoloških ali i ostalih kulturnih dobara potencijalno vibracijama može uzrokovati njihovu strukturalnu a posljedično i vizualnu degradaciju. Izgradnja potrebne infrastrukture (prometnica, bušotinskog radnog prostora, bušačeg tornja) može također proizvesti vibracije i emisije prašine i čestica iz motornih vozila koje odražavaju negativan utjecaj na neposredna kulturna dobra. Međutim navedeni utjecaj može biti mitigiran provedbom stručnih analiza evidentirane kulturne baštine na relevantnoj udaljenosti od lokaliteta stoga se utjecaj može definirati kao zanemariv.“ - navedeni radovi ne uzrokuju tako jake vibracije i prašenje (kao da se radi o otvaranju kamenoloma). Uostalom, uvijek se traže i uvjeti nadležnih konzervatorskih zavoda.</p>	<p>Bez detalja izvedbe i točne lokacije, na ovoj razini ne možemo utvrditi kolika će biti razina vibracija i širenja prašine, što će biti detaljnije analizirano na projektnoj razini.</p>
<p>Str. 311 „S druge strane potencijalno ispuštanje grijane otpadne vode korištene u drugim procesima u kojima je moguće iskoristavati geotermalne izvode, može uzrokovati umjereno negativan, neposredan, lokalni utjecaj kako na ribogojilišta hladnovodne ribe i ribogojilišta u tekućicama i/ili stajaćim ribnjacima. Prekomjernim oscilacijama temperature određeni biotopi se izmjenjuju i lokaliteti postaju nepogodni za uzgoj ribe ali i divlji ribolov. Uz navedeno ohlađena geotermalna voda koja potencijalno doprije u vodotoke ili ribogojilišta može sadržavati opasne otopljene tvari ukoliko nije pročišćena, što također može generirati umjereno negativan utjecaj na opstanak akvakulture.</p> <p>Crpljenjem geotermalnih voda izmjenjuje se režim podzemnih voda, ukoliko su djelatnosti akvakulture formirane na postojećim vodnim tijelima ili na umjetnim ribnjacima, ta se vodena tijela potencijalno dopunjuju podzemnim kapilarnim tokovima i/ili zadržavaju određenu razinu vode zbog zasićenosti tla vodom. Izmjenom režima podzemnih voda moguće su promjene u režimu i ispunjenosti vodom površinskih tokova čime se neposredno, umjereno i lokalno utječe na djelatnost akvakulture ali i sposobnost vodnih tijela da podrže slatkovodno ribarstvo i ribolov“ - na koji način se utječe? Ovo stvarno nije vjerojatno. Miješaju se pojmovi podzemna slatka voda i geotermalni fluid/voda. Na koji način se crpljenjem geotermalnih voda utječe na režim podzemnih voda kada govorimo o zatvorenom sustavu crpljenja geotermalne vode s velikih dubina, a koriste se</p>	<p>Utjecaj Plana na akvakulturu obrađen je sukladno zahtjevima Ministarstva poljoprivrede, Uprave ribarstva. Prihvaća se sugestija kako je utjecaj na promjene u režimu i ispunjenosti vodom površinskih tokova, zbog zatvorenog sustava crpljenja iz velikih dubina, malo vjerojatan te se procjenjuje zanemarivim. Što se tiče količine vode potrebne za izradu bušotine, bez obzira što je riječ o manjim količinama u odnosu na ukupno dostupnu količinu vode, u Studiji se procjenjuje najgori mogući scenarij budući da na ovoj razini nisu poznate lokacije ni brojnost zahvata.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>zacjevljene i betonirane bušotine čime je komunikacija između slojeva isključena? Isto se odnosi i na glavnu ocjenu: „Crpljenjem vode mijenjaju se režimi površinskih i podzemnih voda, što je posljedica redistribucije dijela vodne bilance. Spuštanje razine površinskih i podzemnih voda na području zahvata može se odraziti na vrste koje naseljavaju vodotoke i jezera u vidu promjene uvjeta u staništima, što bi se ogledalo u snižavanju vodostaja u jezerima i u koritu vodotoka nizvodno od planiranih zahvata, posljedičnom smanjenju protoka, isušivanju okolnih vlažnih i vodenih staništa." - količine vode potrebne za izradu bušotine su minorne u odnosu na dostupnu količinu vode na površini i podzemlju. Ni na koji način se ne može poremetiti hidrološki režim površinskih, kao ni podzemnih voda.</p>	
<p>Poglavlje 7.5 Utjecaj u slučaju nekontroliranog događaja „Prirodni i inducirani potresi mogu utjecati na povećanje rizika od akcidentnih situacija. <u>Inducirana seizmičnost posljedica je izravnog utjecaja eksploatacije nafte i plina na poremećaj prirodne seizmičnosti</u>. Proizvodna postrojenja i bušotine mogu oštetiti ne samo lokalni i bliži potresi, nego i jaki potresi udaljeni više stotina kilometara. Zbog toga pri projektiranju i izgradnji valja u obzir uzeti projektne seizmičke sile u skladu s potresnim hazardom i nacionalnim protupotresnim normama. Osim toga, u poglavlju mjera zaštite okoliša (Poglavlje 9), u sastavnici geološke značajke i georaznoliokost, propisuje se mjera za smanjenje negativnog utjecaja inducirane seizmičnosti." - tema je geotermalna voda, a ne eksploatacija nafte i plina. Na str. 310 stoji : „Tijekom faze istraživanja, ali i faze eksploatacije, moguć je posredan utjecaj depopulacije određenih područja uslijed seizmičkih aktivnosti uzrokovanih planiranim radovima. <u>No intenzitet navedenog utjecaja je zanemariv iz razloga što je vjerojatnost većih seizmičkih događaja izvan kategorije neprimjetnih mikro-seizmičkih, koji bi mogli uzrokovati spomenuto, vrlo mala i nikada nije dokumentirana.</u>". Stvarno nije jasno iz kojeg razloga se forsira inducirana seizmičnost. Ovo je totalno promašena tema, pogotovo ako nema dokumentiranih događaja. Sve kritične građevine se projektiraju u skladu s eurokod 8 normom (aseizmičko projektiranje) tako da dodatno propisivanje mjera stvarno nije potrebno.</p>	<p>Inducirana seizmičnost prilikom eksploatacije geotermalne vode navodi se kao potencijalna pojava bez obzira što do sada nije zabilježena na području RH. Također se vrlo jasno navodi da je vjerojatnost većeg seizmičnog događaja vrlo mala odnosno da nikada nije dokumentirana. Na str. 286. Studije se navodi:</p> <p><i>„Seizmičnost se obično javlja prirodno, uslijed pomicanja rasjeda u tektonski aktivnim područjima, ali ponekad može biti izazvana i ljudskom aktivnošću. Pridobivanje i ponovno utiskivanje geotermalnih voda može potaknuti ili povećati učestalost potresa niske magnitude poznatih kao „mikropotresi“, a koji se događaju u području zone utiskivanja. Mikropotresi koji su ponekad povezani s razvojem geotermalnog potencijala ne smatraju se opasnošću za geotermalne elektrane ili okolne zajednice i obično će proći nezapaženo osim ako se u blizini ne nalaze osjetljivi seizmometri. Vjerojatnost velikog seizmičkog događaja vrlo je mala jer nikada nije dokumentirana U naseljenim područjima, posljedice ovih potresa su relativno male (Berrizbeitia, 2014; Gaurina-Međimurec, 2022.).«</i></p> <p>Inducirana seizmičnost se povezuje najviše s primjenom EGS tehnologije koja se pak u RH ne planira koristiti, a dodatno je i u Studiji propisana mjera zaštite okoliša koja ograničava navedenu tehnologiju.</p> <p>Što se tiče depopulacije, navedeni potencijalni utjecaj označen je kao zanemariv što znači da je malo vjerojatan. Međutim, primjedba se prihvaća te je odluka da ne spominjemo depopulaciju budući da pojava većih seizmičkih događaja do sada nije dokumentirana.</p>



Primjedba		Odgovor
Mjere zaštite okoliša		<p>S ciljem nulte stope onečišćenja do 2030. godine u EU, provodi se niz politika i mjera na europskoj i nacionalnoj razini kako bi se smanjilo onečišćenje zraka i s njime povezani rizici za zdravlje ljudi i stanje okoliša. Navedeno je neposredno povezano i s aktualnom problematikom klimatskih promjena te se mjere nužne za smanjenje onečišćenja zraka u velikoj mjeri podudaraju s onima za ublažavanje klimatskih promjena. Mjere su propisane sukladno Zakonu o zaštiti zraka koji kaže da svi izvori onečišćivanja zraka ne smiju ispuštati u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti emisija, što je propisano posebnim propisima. Nastavno na to, kako bi se osiguralo da do prekoračenja emisija ne dođe, nužno je provoditi kontinuirana mjerenja i pratiti količinu emisija pojedinih onečišćujućih tvari u zrak na svim izvorima. Također, osim izbjegavanja i kontrole prekomjernih emisija onečišćujućih tvari u zrak propisanim mjerama žele se osigurati potrebni podaci za kvantifikaciju emisija onečišćujućih tvari.</p>
Mjera	Komentar	
<p>Izvori emisije moraju biti izgrađeni, opremljeni, rabljeni i održavani tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti emisija (NO_x, SO₂, CO), odnosno da ne ispuštaju/unose u zrak onečišćujuće tvari u količinama koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš.</p> <p>Kontinuirano voditi dokumentaciju o emisijama u zrak i pratiti količinu emitiranih spojeva u zrak na svim stacionarnim izvorima emisija, na bušotinama i bakljama za spaljivanje</p>	<p>Tehnički nije izvedivo tijekom istražne faze, pogotovo u promjenjivim uvjetima bušenja.</p>	
<p>Predviđenu infrastrukturu planirati u skladu sa zabilježenim i predviđenim klimatskim promjenama te primijeniti odgovarajuće mjere prilagodbe, ukoliko je potrebno.</p>	<p>Što to točno znači? Prilagodba čemu? Povišenoj temperaturi, oborinama? Nejasno napisano.</p>	



Primjedba		Odgovor
<p>Na razini pojedinačnih zahvata (kroz PUO ili OPUO) provesti analizu ranjivosti prema Tehničkim smjericama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. kako bi se primijenila fizička i nefizička rješenja prilikom izgradnje kojima se znatno smanjuju najvažniji fizički klimatski rizici.</p>	<p>To se ionako provodi te nije potrebno dodatno propisivati. Nejasno je što to točno znači „kako bi se primijenila fizička i nefizička rješenja prilikom izgradnje kojima se znatno smanjuju najvažniji fizički klimatski rizici.“?</p>	<p>Iako se na projektnoj razini, sukladno Uredbi o procjeni utjecaja na okoliš (NN 61/14, 3/17) provodi analiza utjecaja klimatskih promjena na pojedini zahvat, ovom mjerom stavlja se dodatni naglasak na to da je za sve projekte odnosno zahvate koji proizlaze iz ovog Plana analizu ranjivosti potrebno provesti isključivo u skladu smjericama Europske komisije, odnosno dokumentom <i>Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.— 2027. (EC, c(2021) 5430)</i>. Navedene smjernice sastavni su dio smjernica o održivosti EU te su usklađene s klimatskim ciljevima EU kao i načelima „energetska učinkovitost na prvom mjestu“ i „ne nanosi bitnu štetu“.</p> <p>Fizička i nefizička rješenja obuhvaćaju niz rješenja/mjera za prilagodbu klimatskim promjenama, a koliko god je moguće oslanjaju se na prirodna rješenja ili plavu i zelenu infrastrukturu. Ovisno o utvrđenim klimatskim rizicima kroz sveobuhvatnu analizu procjene ranjivosti i rizika projekta na klimatske promjene, u sljedećoj fazi definiraju se najbolje moguća rješenja za prilagodbu kojima se utvrđeni rizici svode na prihvatljivu razinu ili u potpunosti uklanjanju. Neki od mogućih fizičkih rizika su varijabilnost temperature, poplave, šumski požari, nestabilnosti tla/klizišta, promjene u obrascima/vrsti oborina i dr. Dodatno, nadležno ministarstvo preporuča uvrštavanje ove mjere u sve dokumente strateške procjene kako se ne bi previdjeli bitni štetni utjecaji i omogućila unificiranost procjene.</p>
<p>Odrediti zaštitnu zonu na 250 m udaljenosti od vrijednih elemenata georaznolikosti. Navedena mjera odnosi se i na sastavnicu Krajobrazne karakteristike.</p>	<p>Ako je utjecaj ograničen na područje BRP-a kako se tvrdi u studiji, nije jasno zašto je propisana ovako restriktivna mjera.</p>	<p>Utjecaj jednog BRP-a je lokalnog karaktera jer je ograničen na zonu oko 1,5 ha, odnosno otprilike veličine nogometnog igrališta. Međutim, predmetni Plan je specifičan jer ne sadržava prostornu komponentu odnosno točne lokacije zahvata kao ni njihovu prostorni razmještaj i broj. Shodno tome, u Studiji se koristi načelo predostrožnosti odnosno procjenjuje se najgori mogući scenarij utjecaja na sastavnice okoliša. Kako bi se zaštitili pojedini vrijedni okolišni receptori u prostoru (kao što su vrijedni elementi georaznolikosti) nužno je bilo pristupiti metodi ograničavanja i izuzeća pojedinih prostora. Primjerice, bez navedene mjere udaljavanja od georaznolikosti, postoji mogućnost smještaja više BRP-ova vrlo blizu primjerice špilje ili nekog lokaliteta geobaštine, što bi u krajnjoj liniji generiralo potencijalno značajno negativne pojedinačne, a posebice kumulativne utjecaje na taj okolišni receptor. Također, treba naglasiti da se navedenim mjerama</p>



Primjedba		Odgovor
		udaljavanja štiti više okolišnih receptora tj. odnose se na više sastavnica okoliša. Tako se npr. ova mjera odnosi i na Krajobrazne karakteristike.
<p>Na razini pojedinačnih zahvata utvrditi i definirati indikatorske parametre inducirane seizmičnosti (npr. magnitude induciranih potresa, intenziteti potresa, akceleracije i/ili brzine trešnje tla uzrokovane induciranim potresima) te njihove granične vrijednosti te smanjiti i/ili obustaviti proizvodnju u slučaju da odabrani indikatorski parametri prijeđu zadane pragove. Navedena mjera odnosi se i na sastavnicu <i>Stanovništvo i zdravlje ljudi</i></p>	<p>Ovdje se govori o izradi seizmološke studije i definiranju parametara nečeg što se ne događa. U utjecajima se tvrdi da seizmički inducirani potresi nisu zabilježeni te se sljedećom mjerom predlaže izbjegavanje EGS tehnologije. Sve u svemu ovo je nepotrebno i stvara investitoru dodatni trošak bez neke stvarne potrebe.</p>	<p>Inducirana seizmičnost prilikom eksploatacije geotermalne vode navodi se kao potencijalna pojava bez obzira što do sada nije zabilježena na području RH. Također se vrlo jasno navodi da je vjerojatnost većeg seizmičnog događaja vrlo mala odnosno da nikada nije dokumentirana. Na str. 286. Studije se navodi:</p> <p><i>„Seizmičnost se obično javlja prirodno, uslijed pomicanja rasjeda u tektonski aktivnim područjima, ali ponekad može biti izazvana i ljudskom aktivnošću. Pridobivanje i ponovno utiskivanje geotermalnih voda može potaknuti ili povećati učestalost potresa niske magnitude poznatih kao „mikropotresi“, a koji se događaju u području zone utiskivanja. Mikropotresi koji su ponekad povezani s razvojem geotermalnog potencijala ne smatraju se opasnošću za geotermalne elektrane ili okolne zajednice i obično će proći nezapaženo osim ako se u blizini ne nalaze osjetljivi seizmometri. Vjerojatnost velikog seizmičkog događaja vrlo je mala jer nikada nije dokumentirana U naseljenim područjima, posljedice ovih potresa su relativno male (Berrizbeitia, 2014; Gaurina-Međimurec, 2022.).«</i></p> <p>Inducirana seizmičnost se povezuje najviše s primjenom EGS tehnologije koja se pak u RH ne planira koristiti, a dodatno je i u Studiji propisana mjera zaštite okoliša koja ograničava navedenu tehnologiju.</p> <p>Propisana mjera ostaje u Studiji budući da iskustvo pokazuje da obustava ili smanjenje proizvodnje dovode do prestanka induciranih potresa. Slične mjere bile su propisane Strateškom studijom za Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu.</p>
<p>Ne koristiti tešku mehanizaciju na vlažnom tlu, a posebice ne na tlu prekomjerne vlažnosti. Prilikom planiranja trase za radove 2D i 3D seizmike uvažavati bonitetnu vrijednost</p>	<p>Ovo je vrlo restriktivna mjera. Znači nakon svakih oborina se zaustavljaju istraživanja. Zakon o poljoprivrednom zemljištu dozvoljava interes RH na P1 i P2. Zar se stvarno misli da će se tijekom</p>	<p>Komentar se djelomično prihvaća, mjera je preformulirana i sada glasi: <i>„Izbjegavati korištenje teške mehanizacije na vlažnom tlu, a posebice na tlu prekomjerne vlažnosti. Prilikom planiranja trase za radove 2D i 3D seizmike uvažavati bonitetnu</i></p>



Primjedba	Odgovor
<p>tla (maksimalno izbjegavati gaženje površina P1 i P2 prostorne kategorije korištenja), mehanički sastav i trenutni sadržaj vode u tlu.</p>	<p>vrijednost tla (maksimalno izbjegavati gaženje površina P1 i P2 prostorne kategorije korištenja), mehanički sastav i prihvatni kapacitet tla za vodu.“</p>
<p>Koristiti mehanizaciju koja najmanje degradira tlo u vrijeme kada je tlo prosušeno do veće dubine.</p>	<p>Zar se misli da će se istraživanja izvoditi samo tijekom suhog dijela godine? Koja je to mehanizacija? Koristi se tipska mehanizacija koja je dostupna na tržištu.</p> <p>Ovo je sugestivna mjera kako bi se očuvale pedološke karakteristike tla i kako bi se smanjila prekomjerna ulaganja u daljnju obnovu uslijed potencijalne degradacije tla.</p>
<p>Prilikom lociranja bušačkog postrojenja i pripadajuće infrastrukture (pristupnih prometnica) izbjegavati P1 i P2 poljoprivredna zemljišta, te prednost u prenamjeni dati kategorijama korištenja: P3- ostalo obradivo zemljište i PŠ- ostalo poljoprivredno zemljište. Na površini bušačkog postrojenja utvrditi prirodno stanje u kontekstu tipa tla, fizikalnih i kemijskih značajki tla prije početka istražnih radova, temeljem pedološke karte u mjerilu 1:5 000. Prirodno stanje tla prikazati na temelju reprezentativnog broja uzoraka tla, te sve navedeno objediniti u Elaboratu o početnom stanju tla na izabranoj lokaciji bušačkog postrojenja.</p> <p>U slučaju negativnog nalaza istražne bušotine, izraditi elaborat o stanju tla nakon završetka postupka sanacije koji ima svrhu provjeriti kvalitetu radova temeljem važećih zakonskih akata, na temelju reprezentativnog broja uzoraka</p>	<p>Praćenje stanja tla potrebno je provoditi sistematski i sveobuhvatno kako bi se moglo osigurati racionalno korištenje ovog prirodnog resursa. Upravo kroz propisanu mjeru izrade agroekološke studije (sa pratećima kartama adekvatnog mjerila) stvara se temeljena osnova za takav pristup.</p> <p>Položaj BRP-a nije nečiji hir već je definiran stanjem u podzemlju (položajem geotermalnog ležišta) i tehničko-tehnološkim mogućnostima izvođenja bušenja. Zakon o poljoprivrednom zemljištu dozvoljava interes RH na P1 i P2, također ovdje se radi o vrlo malim ukupnim površinama.</p> <p>Stanje tla se već prati kod svih izvođenja bušenja, prije i nakon bušenja. Nepotrebna mjera koja mora biti određena Idejnim i drugim projektima.</p>



Primjedba		Odgovor
tla.		
Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne.	Ovo je tehnička mjera stabilizacije kanala bušotine i bez toga nije moguće izvesti niti jednu duboku bušotinu, to se već izvodi te nije potrebno ovdje to ponovo naglašavati.	Iako navedeno predstavlja uobičajenu praksu prilikom izrade bušotina, propisanom mjerom želi se osigurati održivost provedbe pojedinih zahvata koji će biti realizirani u skladu s Planom, te na taj način ukloniti mogućnost propusta koji bi mogli značajno negativno djelovati na različite okolišne receptore. Također, mjera je sukladno komentarima ostalih stručnjaka dopunjena te sada glasi: „ <i>Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne, osim u području geotermalnog ležišta kad je ugrađen proizvodni lajner koji ima proreze ili perforacije kroz koje geotermalna voda iz ležišta teče u bušotinu</i> “.
Pri određivanju lokacija bušotina i smještaja geotermalnih elektrana, uzeti u obzir nužnu udaljenost od 250 m od vodnih tijela.	Ovo je vrlo restriktivna mjera. Izrađivaču je sigurno poznato da u sjevernoj HR postoji izuzetno velik broj vodotoka. Ako je sav utjecaj ograničen na područje BRP-a, čemu ovakva mjera, pogotovo ako se tvrdi da ne postoji utjecaj na vode?	Vodna tijela su u ovoj mjeri koriste kao orijentir za zaštitu okolnih staništa na kojima se nalaze strogo zaštićene i/ili ugrožene biljne i životinjske vrste. Udaljenosti su definirane temeljem znanja stručnjaka koji su radili na strateškoj studiji, a koje je za posao procjene utjecaja na okoliš ovlastilo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, osim iznimno uz suglasnost nadležnih tijela i uz poštivanje adekvatnih mjera ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini	Nadležna tijela ne izdaju suglasnost na ovakve zahvate već uvjete gradnje. Sam rizik pojedine lokacije se može procijeniti isključivo hidrološko/hidrauličkim proračunima/modeliranjem te povijesnim podacima što je rizik koji snosi investitor.	Sukladno primjedbi, mjera je korigirana te sada glasi: „ <i>Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, osim iznimno uz poštivanje uvjeta gradnje izdanih od strane nadležnih tijela te poštivanje adekvatnih mjera ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini</i> “. Dodatno, kao mjera predostrožnosti, procjena mogućnosti poplavlivanja pojedinih lokacija preuzeta je od Hrvatskih voda, odnosno prikazana je sukladno Planu upravljanja vodnim područjima koji na strateškoj razini, s obzirom na veliku ukupnu površinu predmetnog Plana, predstavlja relevantan izvor podataka. Navedenom mjerom se ne isključuje provedba detaljnijih istraživanja/mjerenja/modeliranja na projektnoj razini kako bi se preciznije utvrdio rizik od poplava za pojedini zahvat. Također, propisanom mjerom ostavlja se mogućnost realizacije projekata čak i na



Primjedba	Odgovor
<p data-bbox="212 762 660 965">Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja</p> <p data-bbox="683 363 1131 630">Zabrana za I. zonu je definirana Pravilnikom i Odlukama za svako pojedino vodocpilište tako da ova mjera nema smisla. Što je s ostalim zonama (II. I III.) gdje u nekim Odlukama stoji da je zabranjeno izvođenje bušenja/ naftno-rudarskih radova? Tu je važan postupak mikrozoniranja lokacija.</p> <p data-bbox="683 667 1131 730">Iz kojeg razloga ako istražna i eksploatacijska faza nemaju utjecaja na</p> <p data-bbox="683 767 1131 965">podzemne vode treba izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja? Vodna tijela podzemnih voda su vrlo velikih površina i ovakva mjera je jako ograničavajuća za investitora.</p>	<p data-bbox="1167 231 2033 295">lokacijama s velikom vjerojatnošću pojavljivanja poplava, ali uz dobro projektirane i implementirane zaštitne mjere.</p> <p data-bbox="1167 359 2033 726">Navedena mjera propisana je kako bi se osigurala okolišna prihvatljivost Plana u dijelu utjecaja na vode te dodatno naglasila važnost poštivanja propisane zabrane, budući da I. zona predstavlja zonu najstrožeg režima zaštite te je rezervirana isključivo za zahvaćanje, kondicioniranje i transport vode u vodoopskrbni sustav. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) propisuje da je u II. i III. zoni sanitarne zaštite, između ostalog, zabranjena podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih i mineralnih voda, zbog čega spomenute zone nisu navedene u okviru mjere. Dodatno, navedenom mjerom se ne isključuje poštovanje posebnih zabrana propisanih pojedinim Odlukama o zaštiti izvorišta koje je također potrebno poštovati.</p> <p data-bbox="1167 758 2033 1356">Iako procjenom utjecaja na vode nisu utvrđeni značajno negativni utjecaji na podzemne vode, uslijed akcidentnih situacija uzrokovanih nepravilnim rukovanjem strojevima/alatima ili slučajnim ispuštanjem materijala i kemikalija u okoliš, postoji mogućnost utjecaja na njihovo stanje. Sukladno Okvirnoj direktivi o vodama (2000/60/EC) propisuje se obaveza obnavljanja svih površinskih i podzemnih voda s ciljem postizanja njihovog dobrog stanja, odnosno sva vodna tijela moraju postići dobro stanje u dogovorenom vremenskom razdoblju. Iz tog razloga, iako su pojedina vodna tijela podzemnih voda ocjenjena kao lošeg kemijskog i količinskog stanja, ne smije se dozvoliti njihova daljnja degradacija već je potrebno poduzeti sve moguće korake kako bi se osiguralo da ne dođe do snižavanja ocjene stanja te osigurati preduvjete za podizanje ocjene. Dodatno, navedenom mjerom se ne propisuje zabrana provođenja aktivnosti istraživanja i eksploatacije na navedenim područjima lošeg kemijskog i količinskog stanja podzemnih voda, već ona služi kao preporuka koju je potrebno uzeti u obzir ukoliko postoje druge prihvatljivije lokacije. Također, prema Planu upravljanja vodnim područjima, na području provedbe Plana samo je jedno vodno tijelo podzemnih voda ocjenjeno kao lošeg kemijskog stanja - CDGI_19 Varaždinsko područje koje zauzima otprilike 1,15 % površine obuhvata Plana (grupirano vodno tijelo podzemnih voda CSGI_27 Zagreb ocjenjeno je kao</p>



Primjedba		Odgovor
		ukupno dobrog kemijskog stanja, iako je jedno od njegovih osnovnih tijela HR204 u lošem kemijskom stanju).
Za prihvrat geotermalnih voda tijekom remonta i zastoja u radu geotermalne elektrane izvesti vodonepropusne bazene.	Ovo se odnosi i na istražnu fazu.	Primjedba se prihvaća te je pod sastavnicu okoliša vode dodana nova mjera za fazu istraživanja koja glasi: „Za prihvrat geotermalnih voda tijekom proizvodnog testiranja bušotine izvesti vodonepropusne bazene“.
Vodonepropusnost svih sustava odvodnje otpadnih voda utvrditi ispitivanjem prije tehničkog pregleda postrojenja te periodično provjeravati ispitivanjem vodonepropusnosti svakih 8 godina.	Već definirano Pravilnikom, nepotrebno.	Iako je pretpostavka da će se prilikom stavljanja u funkciju određenih infrastrukturnih dijelova zahvata poštivati važeći Zakoni i Pravilnici, mjera je propisana kako bi se smanjila mogućnost eventualnih propusta i osiguralo njeno provođenje u svrhu smanjenja potencijalno negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.
Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u kojoj se neće provoditi snimanje 2D i 3D seizmike te istražno bušenje i korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera, s ciljem zaštite strogo zaštićenih i/ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta te rijetkih i ugroženih stanišnih tipova vezanih za vodena i vlažna staništa	Istražna i eksploatacijska faza nema utjecaje na vodotoke te je ovo vrlo ograničavajuća mjera. Na temelju čega su općenito određene potrebne udaljenosti od vodotoka, staništa, špilja. Na temelju napisanih utjecaja, vidljivo je kako, osim prof. Međimurec i prof. Mayer (koji sigurno nisu pisali utjecaje, a jedini imaju relevantno iskustvo) nitko od izrađivača strateške se nije se ni približio istražnoj bušotini. Uostalom, kojih vodotoka, svih stalnih, povremenih, kanala?	Vodotoci su u ovoj mjeri koriste kao orijentir za zaštitu okolnih staništa na kojima se nalaze strogo zaštićene i/ili ugrožene biljne i životinjske vrste. Udaljenosti su definirane temeljem znanja stručnjaka koji su radili na strateškoj studiji, a koje je za posao procjene utjecaja na okoliš ovlastilo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
Snimanje 2D i 3D seizmike te istražno bušenje udaljiti 500 m od stanišnog tipa H. Podzemlje. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu poziciju	500 m? To je jako velika udaljenost s obzirom da u brdskom dijelu gdje ima krša se neće ni izvoditi radovi. Smjer i položaj špiljskih kanala se može odrediti	Komentar se djelomično uvažava. S obzirom da je studijom utvrđeno da je moguć utjecaj buke i vibracije na špilje i špiljsku faunu potrebno je navedene aktivnosti (izvore buke i vibracije) odmaknuti na dovoljnu udaljenost od svih dijelova špiljskog objekta. Smatramo da se vremenski taj dio može uklopiti u predviđeno vrijeme za procjenu utjecaja na projektnoj razini. Ipak, s obzirom da su najveći utjecaji mogući



Primjedba		Odgovor
stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala.	samo speleološki istražnim radovima i 3D geofizičkim istraživanjima što zahtjeva velike troškove investitoru i utrošak vremena.	uslijed aktivnosti bušenja, mjera je revidirana na način da sada glasi: „Istražno bušenje udaljiti 500 m od stanišnog tipa H. Podzemlje. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu poziciju stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala.“
Postaviti prikladne zaštitne elemente za sprječavanje ulaska faune (manja fauna npr. vodozemci) u sabirnu jamu za potrebe prikupljanja otpadnih voda, jamu za prihvat geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine, „sand-trap“ i u isplačnu jamu	Na neposrednom području BRP-a je buka i radnici te sigurno će se vodozemci udaljiti s tog područja. Koji su to točno zaštitni elementi? Mjere trebaju biti realistične i u skladu s mogućim tehničkim rješenjima.	Razumljiva je pretpostavka da će dio vrsta udaljiti od predmetnog zahvata u prostoru uslijed povećanja buke, ali ovisno o ekološkim zahtjevima i kapacitetima pojedinih vrsta moguće je da će se zadržati na tim površinama. U tu svrhu propisana je mjera ublažavanja potencijalnih negativnih utjecaja koja se odnosi na izbjegavanje tog utjecaja. Na projektnoj razini definirati će se tehničko rješenje kojim će se osigurati da ne dođe do stradavanja manje faune, a to se može izvesti npr. sa postavljenjem ograde koje ima manji promjer oka u dijelu koji je u kontaktu s tlom. Međutim, komentar se djelomično prihvaća i navedena mjera je izbrisana iz poglavlja bioraznolikosti, ali ostaje propisane za sve planirane zahvate unutar područja ekološke mreže.
Kontrolirati razinu buke neposredno na njezinom izvoru te po potrebi propisati dodatne mjere ublažavanja buke. Ova mjera odnosi se i na sastavnicu Divljač i lovstvo te Stanovništvo i zdravlje ljudi.	Ovo nije mjera, već praćenje stanje okoliša. Izvori buke su mnogobrojni od pokretnih do nepokretnih. Buka već na cca 80-100 m je na razini od 60 dB tako da je ovo nepotrebno, osim kada je u blizini stambeni objekt.	Potrebno je kontrolirati razinu kako bi se, ukoliko dođe do prekoračenja zakonski dopuštenih razina, moglo pristupiti odgovarajućim mjerama mitigacije utjecaja.
Faza eksploatacije Postaviti prikladne zaštitne elemente za sprječavanje ulaska faune (manja fauna npr. vodozemci) u sabirnu jamu za potrebe prikupljanja otpadnih voda, jamu za prihvat geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine „sand-trap“ i u isplačnu jamu	Mjera se ponavlja. U fazi eksploatacije nema sand trapa, koja se isključivo odnosi na rudarsko postrojenje za eksploataciju geotermalne vode, cjevovode i već izvedene bušotine.	Komentar se djelomično prihvaća i navedena mjera je izbrisana iz poglavlja bioraznolikosti, ali ostaje propisane za sve planirane zahvate unutar područja ekološke mreže.



Primjedba		Odgovor
<p>U daljnjim fazama razvoja Plana osigurati zaštitu od stradavanja ptica na zračnim kondenzatorima (npr., postaviti fizičku prepreku na vrh zračnih kondenzatora kako bi se spriječilo slijetanje ptica na njih). Planirane elektroenergetske sustave vezane uz provedbu Plana izvesti na način da se ptice i šišmiši zaštite od kolizije i elektrokucije u skladu s najnovijim znanstvenim i stručnim smjernicama, preporukama i posebnim uvjetima zaštite okoliša i prirode.</p>	<p>Nepotrebno. Zašto bi ptice i šišmiši obitavali negdje gdje je stalni izvor buke?</p>	<p>Odnosi se na dalekovode koji su potrebni za priključene planirane infrastrukture na energetske mreže gdje nije prisutna buka. Navedena mjera je revidirana na način da je izbrisana prva rečenica.</p>
<p>Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u kojoj se neće provoditi istražno bušenje i snimanje 2D i 3D seizmike, s ciljem zaštite poplavnih šuma</p>	<p>Po ovoj mjeri su od svakog vodotoka u sjevernoj HR na udaljenosti od 250 m poplavne šume?</p>	<p>Mjera je preformulirana te sada glasi: „<i>Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u čijoj neposrednoj blizini se nalaze poplavne šume, u kojoj se neće provoditi istražno bušenje i u kojima se ne smije kretati teška mehanizacija za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike, osim po postojećim putevima.</i>“</p>
<p>Na projektnoj razini osigurati povoljan vodni režim površinskih i podzemnih voda u poplavnim područjima kroz usklađivanje istražnog bušenja i snimanja 2D i 3D seizmike s uvjetima očuvanja šumskih staništa, uz konzultacije s nadležnim šumarskim službama</p>	<p>Niti istražna kao ni eksploatacijska faza nemaju utjecaja na režim površinskih i podzemnih voda. Ako ima, studija treba dati pojašnjenje kakav je utjecaj. Voda se crpi iz dubokog podzemlja iz najčešće karbonatnih ležišta geotermalne vode. Kada se i poplava pojavi, kako jedan mali element u prostoru poput BRP-a utječe na režim voda? Pa ne radi se ovdje o hidrotehničkoj građevini koja može imati utjecaj na režim voda.</p>	<p>Na ovoj razini predmetni Plan ne definira točne lokacije i brojnost zahvata stoga je potrebno primijeniti načelo predostrožnosti, odnosno procijeniti najgori mogući scenarij utjecaja. Ukoliko bi se više zahvata provodilo na relativno maloj površini tada dolazi do kumulativnih utjecaja na isti okolišni receptor, u ovom slučaju vodno tijelo, te se intenzitet negativnog utjecaja multiplicira.</p>
<p>Uz konzultacije s lovoovlaštenicima lovišta na kojima će se odvijati aktivnosti Plana u fazi istraživanja dogovoriti vrijeme</p>	<p>Utjecaj istraživanja i eksploatacije je izrazito lokalnog karaktera te nema utjecaja na reproduktivnu fazu divljači.</p>	<p>Analizom je utvrđena mogućnost utjecaja te je u Studiji objašnjeno na koji način dolazi do istog.</p>



Primjedba		Odgovor
provođenja aktivnosti predviđenih Planom koje bi mogle narušavati mir u vrijeme parenja/gniježđenja divljači na područjima značajnim za reprodukciju pojedinih vrsta		
<p>Provesti prethodno arheološko rekognosciranje područja unutar kojih će se planirati prateći zahvati predmetnog Plana a koji uključuju snimanja i istražne te eksploatacijske bušotine, kao i buduća postrojenja, prometne koridore i cjevovode.</p> <ul style="list-style-type: none">• U sklopu hijerarhijski niže rangiranih/deta ljnijih dokumenata zaštite okoliša za buduće definirane lokalitete prostori h intervencija provesti analizu prostornog, strukturalnog i vizualnog integriteta prostorno relevantnih kulturnih dobara.• Za sve oblike aktivnosti koje uključuju potencijalne radove u neposrednoj i posrednoj blizini ili na samim kulturnim <p>dobrima konzultirati i ishoditi mišljenje nadležnog Konzervatorskog odjela.</p> <p>Ukoliko se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla naiđe na arheološko nalazište, obustaviti radove i o tome bez odgađanja obavijestiti središnje državno tijelo nadležno za poslove zaštite kulturne baštine odnosno nadležni Konzervatorski odjel.</p>	<p>Zar nije ovo već obveza koja se izdaje sukladno uvjetima gradnje javnih tijela?</p>	<p>Mjera je propisana kako bi se osigurala okolišna prihvatljivost Plana u dijelu utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu, a ista će se detaljnije razrađivati kroz projektu fazu pojedinih zahvata.</p>



Primjedba		Odgovor
Izmaknuti zahvate na što veću udaljenost od granica građevinskih područja odnosno stambenih zona, s izuzetkom korištenja geotermalne energije za grijanje stambenih i gospodarskih objekata	Što to znači na što veću udaljenost, 100, 200 m? Udaljenosti su već definirane Pravilnikom.	Zahvate je potrebno izmaknuti na dovoljnu udaljenost od stambenih objekata kako bi se umanjio negativan utjecaj viših razina buke i vibracija na kvalitetu života ljudi. Iznimka je korištenje geotermalne energije za grijanje objekata. Točne udaljenosti biti će definirane u daljnjim fazama odnosno na razini zahvata budući da se iste mogu razlikovati ovisno o reljefu, topografiji, vegetaciji te pedološkim i geološkim strukturama prostora. Nije jasno na koji se točno Pravilnik odnosi komentar.
Zaštititi lokalno stanovništvo od štetnog djelovanja buke redovnim provođenjem mjerenja razine buke	Ovo nije mjera zaštite. Kako mjerenje može biti zaštita? Mjere smještaja izvan građevinskog područja i poštivanje pravilnika su mjere zaštite.	Mjera je propisana kako bi se, ukoliko dođe do prekoračenja zakonski propisanih vrijednosti, pravovremeno reagiralo s odgovarajućim mjerama mitigacije.
Utjecaj na ekološku mrežu Pristup procjeni utjecaja na područja ekološke mreže je nezadovoljavajuća iz razloga što je osjetljivost ekološke mreže naizgled proizvoljno izrađena te bez konkretnog objašnjenja nije jasno na koji način je određena.	Za područja ekološke mreže manja od 5000 ha (Tablica 11.2, Slika 11.5, Slika 11.6) ograničiti provedbu Plana na način da se unutar ovih područja ne provodi istražno bušenje i eksploatacija geotermalne vode, a snimanje 2D i 3D seizmike na područjima ekološke mreže provoditi samo na postojećim putovima. Ova mjera ublažavanja se ne odnosi na POVS HR2001346 Međimurje	Strateškom studijom su utvrđena područja ekološke mreže koja su osjetljivija na promjene stanišnih uvjeta od drugih i kao kriterij je uzeta njihova površina, ponajviše radi toga što su manja područja pod većim potencijalnim utjecajem imaju npr. uslijed zauzimanja staništa utjecaj je veći što je ukupna površina tog staništa u području ekološke mreže manja. Do degradacije i zauzimanja staništa dolazi ne samo uslijed realizacije i razvoja geotermalnih projekata nego i svih ostalih prostorno smještenih elemenata, gdje je gornja granica 1% nekog ciljnog staništa ili staništa bitnih za ciljne vrste unutar područja ekološke mreže. Za primjer uzmimo u obzir gornju granicu od 5000 ha, znači da je na raspolaganju za provođenje svih aktivnosti u prostoru (npr. na istom tipu staništa unutar EM se planira istražna bušotina i cesta, akumulacija, turistička zona...) koje degradiraju / prenamjenjuju stanište unutar područja ekološke mreže maksimalno 50 ha (i to u scenariju gdje je samo jedno stanište unutar cijelog tog područja ekološke mreže – što nikada nije slučaj u prirodi nego se radi o mozaiku staništa od kojih je često i više njih ciljno, a i međusobno povezano kroz ekološke zahtjeve vrsta, dakle tih 1% je zapravo puno manje). Iako je površina istražnog bušačkog postrojenja oko 1,5 ha, to ne isključuje mogućnost da se više takvih projekata, uz ostale zahvate u prostoru, planira realizirati unutar istog područja ekološke mreže, čime se stvara kumulativan utjecaj na isti receptor – staništa unutar područja ekološke mreže. Iz ove provizorne računice vidljivo je da se već na razini strateške studije mogu utvrditi prostori koje je potrebno očuvati radi njihove prirodne vrijednosti. Nadalje, prema iskustvu rada
Koja je svrha 2D i 3D istraživanja ako se ne mogu provoditi ostala istraživanja unutar ekološke mreže i zašto se te mjere ne odnose i na POVS HR2001346 Međimurje. Ako se tu stvara iznimka, zašto ne postoji mogućnost i za ostala područja?		



Primjedba		Odgovor
		<p>na projektima procjene utjecaja za obnovljive izvore energije i prostornih planova na ovaj način se osigurava da se daljnja realizacija projekata provodi na održivi način i uz smanjenje rizika za konflikte sa načelima zaštite prirode i okoliša, čime se osigurava optimizacija ukupnog vremenskog trajanja projekta. Uzevši u obzir tehnološku mogućnost realizacije projekta koja dozvoljava odmicanje nadzemnog dijela bušačkog postrojenja izvan granica područja ekološke mreže, smatramo da se je uz poštivanje ovih ograničenja moguće i razvoj projekata i očuvanje prirodnih značajki prostora. Za POVS HR2001346 Međimurje napravljena je iznimka zbog već poduzetih i zatečenih aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije unutar tog područja, a sukladno dobivenim informacijama od nadležnih tijela.</p>
<p>Za područja ekološke mreže koja su izdvojena radi očuvanja ciljnih stanišnih tipova i vrsta vezanih uz vodene ekosustave istražno bušenje, eksploataciju geotermalne vode, korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera te snimanje 2D i 3D seizmike nije dozvoljeno izvoditi u vodotoku i u neposrednoj blizini vodotoka (unutar 250 m od ciljnog stanišnog tipa i staništa pogodnog za ciljne vrste), kao i na područjima rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova i vrsta vezanih uz vodene ekosustave</p>	<p>Izvođenje istražnih radova u vodotoku?! Neka se pojasni na koji način će se smjestiti bušaće postrojenje, teško 280 t na vodotok bilo koje vrste. Na koji način je određena udaljenost od 250 m i zašto? Prerestriktivno za nešto što ima utjecaj samo unutar bušotinskog radnog prostora.</p>	<p>Komentar se djelomično prihvaća, te revidirana mjera sada glasi: „Za područja ekološke mreže koja su izdvojena radi očuvanja ciljnih stanišnih tipova i vrsta vezanih uz vodene ekosustave istražno bušenje, eksploataciju geotermalne vode, korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera u neposrednoj blizini vodotoka (unutar 250 m od vodotoka), kao i na područjima rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova i staništa ciljnih vrsta vezanih uz vodene ekosustave. Unutar 250 m od vodotoka nije dozvoljeno kretanje teške mehanizacije za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike osim po postojećim putevima.“</p> <p>U slučaju da se bušotinski prostor locira unutar 250 metara od vodotoka onda je moguć značajno negativan utjecaj.</p>
<p>Snimanje 2D i 3D seizmike te radove uklanjanja vegetacije izvoditi izvan reproduktivnog razdoblja ciljnih vrsta ptica i šišmiša.</p>	<p>Kada se već dala ova mjera, bilo bi poželjno da se definira i neki vremenski okvir kada se to točno događa. Jer uz prostorna i vremenska ograničenja vremenski i prostorni okvir za izvođenje istražnih radova je jako ograničen.</p>	<p>Nije moguće točno definirati vremenski period jer ovisi o vrstama koje se nalaze na tom području, a koje imaju drugačija reproduktivna razdoblja jedna od drugih. Na projektnoj razini je potrebno odrediti vrijeme kada nije moguće provoditi ove radove unutar određenog područja ekološke mreže.</p>



Primjedba		Odgovor
<p>U daljnjim fazama razvoja Plana osigurati zaštitu od stradavanja ptica na zračnim kondenzatorima (npr. postaviti fizičku prepreku na vrh zračnih kondenzatora kako bi se spriječilo slijetanje ptica na njih). Također, planirane elektroenergetske sustave vezane uz provedbu Plana izvesti na način da se ptice i šišmiši zaštite od kolizije i elektrokucije u skladu s najnovijim znanstvenim i stručnim smjericama, preporukama i posebnim uvjetima zaštite okoliša i prirode</p>	<p>Na koji način? Koje su to preporuke?</p>	<p>Sukladno ostalim komentarima zaprimljenim u fazi javne rasprave ova mjera je revidirana, na način da je obrisana prva rečenica. Detaljne preporuke će biti definirane na projektnoj razini ovisno o lokaciji zahvata i ciljnih vrsta koje se nalaze na tom području.</p>
<p>Postaviti prikladne zaštitne elemente za spriječavanje ulaska faune (manja fauna, npr. vodozemci) u sabirnu jamu za potrebe prikupljanja otpadnih voda, jamu za prihvata geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine, „sand-trap“ i u isplačnu jamu</p>	<p>Na koji način? Mjere ako se već propisuju trebaju biti konkretne inače to neće nitko provoditi.</p>	<p>Razumljiva je pretpostavka da će dio vrsta udaljiti od predmetnog zahvata u prostoru uslijed povećanja buke, ali ovisno o ekološkim zahtjevima i kapacitetima pojedinih vrsta moguće je da će se zadržati na tim površinama. U tu svrhu propisana je mjera ublažavanja potencijalnih negativnih utjecaja koja se odnosi na izbjegavanje tog utjecaja. Na projektnoj razini definirati će se tehničko rješenje kojim će se osigurati da ne dođe do stradavanja manje faune, a to se može izvesti npr. sa postavljenjem ograde koje ima manji promjer oka u dijelu koji je u kontaktu s tlom.</p>
<p>Za osvijetljavanje tijekom rada geotermalne elektrane koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke, sa snopom svijetlosti usmjerenim prema tlu i minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima</p>	<p>Već propisani Zakonom i Pravilnikom koji obrađuje tu temu.</p>	<p>Temeljna pretpostavka je da će se prilikom izvođenja radova poštivati Zakoni i Pravilnici koji su na snazi. S obzirom da u komentaru nije navedeno o kojim Zakonima i Pravilnicima se radi, nije moguće utvrditi da li je kroz važeću zakonsku regulativu propisano točno ovako osvijetljenje tijekom rada geotermalne elektrane.</p>
<p>Pravilnom organizacijom radnog prostora i pridržavanjem propisa i uvjeta gradnje spriječiti akcidentne situacije (poput</p>	<p>Odvodnje površinskih voda?! Koje su to površinske vode.</p>	<p>Ova mjera je propisana u funkciji ublažavanja potencijalnih negativnih utjecaja onečišćenja staništa uslijed akcidentnih situacija koje nije moguće kvantificirati na razini strateške studije, odnosno glavne ocjene. Pod pojmom površinske vode se</p>



Primjedba	Odgovor
<p>slučajnog ispuštanja ili odlaganja viška opasnog građevinskog materijala i kemikalija u kopnene vode, havarije građevinskih strojeva i alata te istjecanja velike količine geotermalne vode uslijed oštećenja ventila) i također spriječiti propuste u organizaciji radnog prostora poput nepostojanja sustava odvodnje površinskih voda, nepostojanja primjerenog rješenja za sanitarne otpadne vode s radnog prostora, neispravnog rukovanja i skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva te povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada koje se mogu ispirati u podzemne vode.</p>	<p>Sve otpadne vode i kemikalije se skladište po već uhodanoj praksi.</p> <p>ovdje misli na sve vode koje se mogu naći na površini unutar obuhvata zahvata, a uslijed akcidentnih situacija dospjeti u okolinu.</p>
<p>Kontrolirati razinu buke neposredno na njezinom izvoru te poduzeti dodatne mjere ublažavanja buke ako se utvrdi da postoje prekoračenja i/ili negativni utjecaji na faunu</p>	<p>Na koji način će se utvrditi negativan utjecaj na faunu? Postoje je li neke referentne vrijednosti? Kada se već ovo spominje bilo bi poželjno to i konkretizirati.</p> <p>Komentar se prihvaća, te je mjera preformulirana kako bi se na strateškoj razini ublažio negativan utjecaj na faunu unutar područja ekološke mreže, dok će se na projektnoj razini detaljnije razraditi tehnička izvedba ove mjere. Mjera je preformulirana i sada glasi: „Kontrolirati razinu buke neposredno na njezinom izvoru.“</p>
<p>Kao najveći problem u studiji je definiranje prostornih zabrana bez ikakvog prikaza preklopa s geotermalnim vodnim tijelima te s vremenskim ograničenjima koja su predviđena studijom. Na taj način će se vidjeti, gdje se uopće mogu i kada izvoditi istražni radovi. Bilo bi interesantno vidjeti kartografske preklope sa zabranama da se sazna kolika površina uopće ostaje za istraživanje i postoji li mogućnost smještaja BRP-a u tim područjima. Treba imati na umu i imovinsko pravne odnose te da neće svi dobronamjerno gledati da im se u dvorištu smjesti bušaće postrojenje/energana. Iznimno je važno da se pokaže na koji način se uopće došlo do tih udaljenosti određenih u zabranama i temelju kojih činjenica, jer paušalno određivanje ovakvih zabrana ima značajan efekt na razvoj Plana. Ako je zabrinutost izrađivača za flor i faunu, zar ne postoji neka mogućnost namjenskog kartiranja bilo terenskim ili daljinskim metodama za provjeru nekog područja,</p>	<p>U Glavnoj ocjeni je prikazano rasprostiranje područja ekološke mreže, ovisno o njihovoj veličini na području koji je predmet procjene utjecaja iz čega se može dobiti dojam o ograničenjima na razini cijele sjeverne Hrvatske. Iz svih ranije iznesenih Vaših komentara stvara se narativ kako je strateškom studijom značajno ograničen razvoj geotermalne energije što nikako nije točno. Naime, radi se o manjim površinama pri čemu se primjenom različitih tehnologija može izbjeći njihova prostorna prenamjena, uz istovremeno dobivanje energije iz obnovljivih izvora. Upravo su kroz stratešku studiju tamo gdje je bilo moguće i prioritizirani određeni aspekti zaštite okoliša i prirode kroz identifikaciju ključnih receptora (ciljna staništa i staništa bitna za ciljne vrste, rijetka i ugrožena staništa) te je na njih stavljen naglasak. Vodozaštitne zone i vodocrpilišta su obrađeni u poglavlju Vode. Nakon</p>



Primjedba	Odgovor
jer unutar područja ekološke mreže, kao i zaštićenih područja, sigurno postoje područja manje ili veće vrijednosti. Bez konkretnih lokacija ne može se u ovoj fazi opravdati ovakva restriktivna ograničenja. Mjere su u nekim dijelovima restriktivne, a neke teme poput vodocrpilišta i vodozaštitnih zona nisu ni spomenuta. Bilo kakva havarija unutar vodozaštitnih zona predstavlja najznačajniji mogući utjecaj na vodu za piće koji uopće nije obrađen.	2. sjednice stručnog povjerenstva u kojem se sudjelovali predstavnici nadležnih tijela iz različitih sektora (uključujući Upravu za energetiku pri Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja) zaključeno je kako je studija cjelovita i stručno utemeljena.

Očitovanja na zaprimljene komentare javnopravnih tijela

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine

Branko Bačić

Zagreb, 18. siječanj 2023.

Primjedba	
<p>Prilikom davanja smjernica u dokumentu uvažiti citirani tekst Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 106/17), podpoglavlja 4.4.3. Povećavanje udjela obnovljivih izvora energije, naslov Geotermalna energija:</p> <p>„Republika Hrvatska poticat će proizvodnju električne energije kod višenamjenskog korištenja geotermalne energije te razvoj gospodarskih zona uz korištenje otpadne topline iz geotermalne elektrane. Osim za proizvodnju električne energije, Republike Hrvatske će poticati iskorištavanje geotermalne energije za turističko-rekreacijske sadržaje, ali i za grijanje prostora, pripremu potrošne tople vode, za poljoprivrednu proizvodnju, industrijsku preradu poljoprivrednih proizvoda, uzgoj riba i dr. Ekonomski je opravdano iskorištavanje postojećih geotermalnih bušotina i ekonomski povoljna razrada bušotina radi upotrebe geotermalne energije te iskorištavanje srednjotemperaturnih ležišta za razvoj.“</p> <p>Obrazloženje: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske daje smjernice za ponovno korištenje prostora te za istodobno korištenje prostora, revitalizaciju i korištenje za više namjena u svrhu očuvanja prostora</p>	<p>U poglavlju 2. <i>Odnos Plana s drugim odgovarajućim strategijama, planovima i programima</i> analiziran je odnos navedene Strategije s Planom razvoja geotermalnog potencijala RH te je zaključeno da je Plan ju potpunosti u skladu s razvojnim smjerovima i strateškim ciljevima Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske.</p>



Primjedba		
<p>Dio Plana razvoja posvetiti individualnim sustavima u stanovanju.</p> <p>Obrazloženje: Na primjeru solara vidljivo je da će značajan udio u smanjenju utjecaja na okoliš te poglavito troškova korištenja energije otpada na individualne sustave te za njih postoji značajan interes te programi sufinanciranja što je primjenjivo i u predmetnoj problematici.</p>	<p>Primjedbe se ne odnose na Stratešku studiju</p>	
<p>S obzirom na to da je jedna od obveza Republike Hrvatske dekarbonizacija nacionalnog fonda zgrada do 2050., istoj bi najviše doprinijela upravo pretvorba postojećih centralnih toplinskih sustava (CTS) u učinkovite centralizirane daljinske sustave grijanja (i hlađenja), kao i proširenje postojećih toplovodnih mreža i izgradnja novih učinkovitih centraliziranih sustava. <u>Stoga se predlaže da upravo mjesta istraživanja i eksploatacije geotermalnih potencijala, odnosno obnovljivih izvora energije (OIE), vezano za potrebe pretvorbe postojećih i izgradnju novih učinkovitih CTS-ova, budu jedan od prioriteta u Planu razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine.</u> Isto je u skladu i s novim prijedlozima izmjena EED Direktive (članak 24.) o obveznim povećanjima udjela OIE u učinkovitim centraliziranim sustavima grijanja i hlađenja od određenih datuma.</p>		
<p>Str 3, Strateški i zakonodavni okvir istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda za energetske svrhe: Rečenicu u drugom odlomku izmijeniti tako da glasi: „Planom se određuje širi prostor na kojem će se istraživati, razvijati i eksploatirati geotermalni potencijal, metode pridobivanja geotermalne vode u energetske svrhe, tehniku i tehnologiju pridobivanja, način upotrebe od strane krajnjeg korisnika te usmjeravanje energetskog razvoja Republike Hrvatske u smjeru zelene energije.”</p>		
<p>Str 4, Strateški i zakonodavni okvir istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda za energetske svrhe: Drugu rečenicu u predzadnjem odlomku izmijeniti tako da glasi: „Također, novim izmjenama i dopunama Zakona olakšane su administrativne barijere koje se prije svega odnose na postupke prostornog planiranja (<i>planiranje područja s geotermalnim potencijalom u postupcima izrade prostornih planova</i>) kao i na mogućnost utvrđivanja geotermalnog potencijala prije provođenja nadmetanja”, jer u sustavu prostornoga uređenja ne postoji termin: „uvršavanje”.</p>		



Primjedba	
<p>Str 6, Strateški i zakonodavni okvir istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda za energetske svrhe: Iza rečenice „Plan razvoja geotermalnog potencijala RH implementira zadane odrednice te se potiče korištenje geotermalne vode u energetske svrhe bez štetnih emisija stakleničkih plinova kroz geološku prospekciju i tehnološka rješenja.“ dodati rečenicu koja glasi: „Također, prilikom ispuštanja tehnoloških voda u recipijente potrebno je sagledat utjecaj na okoliš i prihvatljivost prirasta količina karakteristika tih voda na prirodne karakteristike, procese i staništa.“</p>	
<p>Str 11, Trenutno stanje istraživanja i eksploatacije geotermalne vode u energetske svrhe: Dopuniti podacima o eksploataciji geotermalne vode toplica/bazena.</p>	
<p>Str 20, Mjere zaštite okoliša prilikom provođenja plana Razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030.: Iza rečenice: „Kroz procijenjene utjecaje nije utvrđena potreba za uspostavom praćenja stanja okoliša na području obuhvata Plana kao rezultat postupka strateške procjene utjecaja na okoliš.“ dodati rečenicu koja glasi: „O pojedinom području utjecaji će se ocjenjivati u postupcima prema posebnim zakonima iz područja zaštite okoliša i prirode te prostornoga uređenja i gradnje.“</p>	
<p>Str 26, Mjere zaštite okoliša (Vode): Prvu rečenicu u trećem odlomku izmijeniti tako da glasi: „Sve opasne i štetne tvari te opasne otpadne tvari, koje se <i>privremeno</i> skladište na lokaciji, skladištiti na izoliranim vodonepropusnim površinama (po mogućnosti natkrivenim) sa zasebnim sustavom odvodnje i pročišćavanja onečišćenih oborinskih voda,“</p>	<p>Primjedba se prihvaća te je navedena mjera korigirana u poglavlju 9. <i>Mjere zaštite okoliša</i>, a isto je potrebno uskladiti u Planu.</p>
<p>Str 109, Prostorni planovi: U završnom osvrtu istaknuti tipove građevina i uvjeta iz razmatranih prostornih planova županija/Grada Zagreba koje planovi određuju.</p> <p>Obrazloženje: Prijedlog se daje prema općoj uvodnoj napomeni vezanoj uz individualne sustave, te odredbe članka 170. Prostornog plana Brodsko-posavske županije (stranica 88. Studije)</p>	<p>Primjedba se prihvaća. U poglavlje 2.1 u završni osvrt dodan je pasus o dozvoljenim tipovima građevina.</p>



Ministarstvo poljoprivrede

Marija Vučković

Zagreb, 13. siječanj 2023.

Primjedba	Odgovor
<p>U cijeloj Studiji i Planu potrebno je terminološki izmijeniti pojmove:</p> <p>Pojam „<i>divlje ribarstvo</i>“ u pojam „<i>gospodarski ribolov</i>“,</p> <p>Pojam „<i>ribogojilišta hladnovodne ribe i ribogojilišta u tekućicama i/ili stajacim ribnjacima</i>“ u pojam „<i>hladnovodna i toplovodna uzgajališta</i>“,</p> <p>Pojam „<i>divlji ribolov</i>“ u pojam „<i>gospodarski ribolov</i>“,</p> <p>Pojam „<i>ribogojilišta</i>“ u pojam „<i>uzgaja/išta u akvakulturi</i>“,</p> <p>Pojam „<i>umjetni ribnjaci</i>“ u „<i>ribnjaci</i>“ ili <i>uzgajališta u akvakulturi</i>“ (ovisno o kontekstu) i</p> <p>Pojam „<i>uzgajivači ribe</i>“ u pojam „<i>uzgajivači u akvakulturi</i>“</p>	<p>Primjedba se prihvaća te su u cijeloj Studiji terminološki izmijenjeni navedeni pojmovi.</p>
<p>U točki 3.1.7 Slatkovodno ribarstvo i akvakultura, u odlomku 1. tekst koji glasi: „Zakon o slatkovodnom ribarstvu (NN 106/01., 07/03., 174/4., 10/05. i 14/14.)“ potrebno je izmijeniti na način da glasi: „Zakon o slatkovodnom ribarstvu („Narodne novine“, broj 63/19.)“</p> <p>Tekst koji glasi: „Pravilnik o ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji (NN 19/16.)“ izmijeniti na način da glasi: „Pravilnik o kontrolnom sustavu ekološke poljoprivrede („Narodne novine“, broj 110/22.)“</p> <p>U odlomku 4., tekst koji glasi: „<i>Slatkovodnom akvakulturom bavi se ukupno 49 ovlaštenika povlastice za akvakulturu (26 uzgojem toplovodnih vrsta, a 23 uzgojem hladnovodnih vrsta), koji su kao pravne ili fizičke osobe registrirani za obavljanje djelatnosti slatkovodnog uzgoja</i>“, potrebno je izmijeniti, s obzirom na činjenicu da su donošenjem Zakona o akvakulturi („Narodne novine“, br. 130/17., 111/18. i 144/20.), povlastice za akvakulturu zamijenjene s dozvolama za akvakulturu. Ističe se da je broj dozvola za akvakulturu podložan promjenama na godišnjoj</p>	<p>Primjedba se prihvaća, te su ažurirani predmetni pasusi Studije.</p>



Primjedba	Odgovor
razini, pa tako trenutno u dijelu slatkovodne akvakulture postoji približno 40 nositelja dozvole za akvakulturu (uzgoj toplovodnih i hladnovodnih vrsta).	
Podatke navedene u tablici 3.17 Dozvole u akvakulturi (izvor: Registar dozvola u akvakulturi Ministarstva poljoprivrede), potrebno je preispitati i uskladiti ih s podacima navedenim u Registru dozvola u akvakulturi, koji je dostupan na službenoj internetskoj stranici Ministarstva poljoprivrede, Uprave ribarstva (https://ribarstvo.mps.hr/default.aspx?id=4 5).	Primjedba se prihvaća. Navedena tablica je ažurirana prema podacima na predmetnoj internetskoj stranici.
U točki 3.1.7 Slatkovodno ribarstvo i akvakultura , odlomak zadnji, tekst koji glasi: „ <i>Proizvodnja u akvakulturi prema Nacionalnom planu razvoja akvakulture u Republici Hrvatskoj 2021.-2027. je posljednjih godina u padu. 2015. godine u kontinentalnim je dijelovima Hrvatske odnosno iz slatkovodnih ribnjaka proizvedeno 4832,41 tona ribe, dok je 2020. godine proizvedeno tek 2732,19 tona.</i> ” izmijeniti na način da glasi: „ <i>Proizvodnja u akvakulturi prema Nacionalnom planu razvoja akvakulture za razdoblje do 2027. je posljednjih godina u padu. 2015. godine u kontinentalnim je dijelovima Hrvatske odnosno iz slatkovodnih ribnjaka proizvedeno 4.832,41 tona ribe, dok je 2020. godine proizvedeno tek 2. 779, 14 tona. Ipak, prema zadnje dostupnim podacima (izvor Ministarstvo poljoprivrede), proizvodnja u slatkovodnoj akvakulturi je u 2021. godini iznosila 4. I 43 tone, što ukazuje na pozitivna kretanja u ovom segmentu akvakulture.</i> ”r	Primjedba se prihvaća te je navedeni tekst ažuriran prema sugestijama.

Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje

Tatjana Operta, dipl. iur.

16. siječanj 2023.



Primjedba	Odgovor
<p>Str 139, Buka: Prijedlog ispravke krivog navoda da „željeznice“ još uvijek nemaju izrađene karte buke, osim u sklopu karata buke gradova Zagreba i Osijeka.</p> <p>U tablici 3.22 na istoj stranici: Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru nisu istovjetne onima u članku 4. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) u Tablici 1 te ih je potrebno ispraviti.</p>	Primjedba se prihvaća te su ispravljene predmetni navodi i tablice.
<p>Poglavlje 4, Postojeći okolišni problem: Rečenicu „Na području aglomeracije Zagreb zrak je II. kvalitete s obzirom na lebdeće čestice PM₁₀ i benzo(a)piren u PM₁₀.“ zamjeni rečenicom „Na području aglomeracije Zagreb zrak je na pojedinim područjima II. kvalitete s obzirom na lebdeće čestice PM₁₀ i benzo(a)piren u PM₁₀.“</p>	Primjedba se prihvaća te je navedena rečenica korigirana prema sugestiji.
<p>Str 322, Mjere zaštite okoliša: Iza teksta „NO_x, SO₂, CO“ dodati „zarez i tekst PM₁₀ i PM_{2,5,s}“ s obzirom da se u poglavlju 7.2.1 između ostalog navodi i povećanje emisija čestica PM₁₀, i PM_{2,5,s}.</p>	Primjedba se prihvaća te je navedena mjera korigirana prema sugestiji.
<p>Str 396, Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke: Ažurirati Uredbu o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka, odnosno navesti (NN 107/22), jer Uredba objavljena u NN 65/16 više nije važeća.</p>	Primjedba se prihvaća te je navedena Uredba ažurirana.

Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije

Šime Erlić, univ. spec. oec.

18. siječanj 2023.



Primjedba	Odgovor
Nema primjedbi iz svog djelokruga	/

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Požeško-slavonske županije

Renata Obradović, dipl. oec.

12. siječanj 2023.

Primjedba	Odgovor
Nema primjedbi i prijedloga.	/

Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

Oleg Butković

12. siječanj 2023.

Primjedba	Odgovor
Nema primjedbi iz svog djelokruga	/



Upravni odjel za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije

Elvis Horvat, bacc. ing. evol. sust.

13. veljače 2023.

Primjedba	Odgovor
Nema primjedbi iz svog djelokruga	/

Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i zaštitu prirode Bjelovarsko-bilogorske županije

Arijana Andri, mag. nov.

30. siječnja 2023.

Primjedba	Odgovor
Nema primjedbi iz svog djelokruga	/

Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Krapinsko-zagorske županije

Ivana Golec, mag. geol.

10. veljače 2023.



Primjedba	Odgovor
Nema primjedbi iz svog djelokruga	/

Međimurska županija

Matija Posavec, mag. ing.

31. siječnja 2023.

Primjedba	Odgovor
<p>Županija daje očitovanje da se nakon implementacije mjera ublažavanja negativnih utjecaja Plana na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže u Plan može isključiti mogućnost značajno negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže u fazama istraživanja.</p> <p>Sve propisane mjere proizašle iz Strateške studije implementirati u tekst Plana te kroz provedbu Plana primijeniti sve propisane i zakonske mjera zaštite okoliša, odnosno mjera sprječavanja i smanjenja utjecaja provedbe Plana na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu te mjera zaštite i očuvanja prirode.</p>	/

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije

Gordana Zelenika

1. veljače 2023.



Primjedba	Odgovor
Nema primjedbi iz svog djelokruga	/

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i obnovu Sisačko-moslavačke županije

Blanka Bobetko-Majstorović, dipl. ing. biol.

2. veljače 2023.

Primjedba	Odgovor
Smatramo da je Strateška studija korektno odrađena.	/

Upravni odjel za gospodarstvo i održivi razvoj Vukovarsko-srijemske županije

Hilda Baumschabel

3. veljače 2023.

Primjedba	Odgovor
Nema primjedbi iz svog djelokruga	/

Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Zagrebačke županije



Tomislav Fratrić, dr.vet.med.

2. veljače 2023.

Primjedba	Odgovor
Mjere zaštite okoliša predložene su na temelju analize postojećeg stanja i analize mogućih utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu uslijed realizacije predmetnog Plana, a obuhvaćaju mjere sprječavanja i smanjenja utjecaja provedbe Plana na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu koje se propisuju za umanjivanje potencijalnih negativnih utjecaja na okoliš pri realizaciji aktivnosti iz mjera Plana. Propisane mjere dijele se u dvije grupe: mjere u fazi istraživanja i mjere u fazi eksploatacije, te ih je potrebno adekvatno implementirati u sadržaj Plana. Zaključno, daje se mišljenje da je predmetna strateška studija cjelovita i stručno utemeljena, te kao takva može biti osnova za daljnje provođenje postupka strateške procjene za predmetni Plan.	/

Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije

dr.sc. Miroslav Jarić dipl.ing.str.

3. veljače 2023.

Primjedba	Odgovor
Predložene mjere zaštite okoliša u Studiji i nacrtu Plana, podržavamo uz primjenu projektnih mjera zaštite, te odredbi važeće zakonske regulative.	/

Virovitičko-podravska županija

Igor Andrović, dipl. oec.

15. veljače 2023.



Primjedba	Odgovor
<p>Obzirom da izrađeni nacrt Plana razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. ne sadržava prostornu komponentu u pogledu propisanih mjera i ograničenja koje je Studija o utjecaju na okoliš postavila, potrebno je nedvosmisleno i jasno navesti da će se u postupcima iz područja zaštite okoliša i prirode analizirati i procjenjivati prihvatljivost pojedinih zahvata na okoliš te propisati mjere zaštite, sukladno pojedinoj lokaciji na kojoj se zahvat planira i rizicima na pojedinom području.</p> <p>U tom smislu podržavamo donošenje i usvajanje predmetnih dokumenata, koji su preduvjet i koji potiču, kako je i u samom zaključku Plana navedeno, daljnji razvoj upotrebe geotermalne vode u energetske svrhe, uz obvezu pridržavanja propisanih mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže na razini zahvata, sukladno specifičnostima pojedinog područja odnosno lokacije zahvata.</p>	/

Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš Karlovačke županije

Lovro Kasunić, mag. ing. petrol.

10. veljače 2023.

Primjedba	Odgovor
Nema primjedbi iz svog djelokruga	/

Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i zaštitu prirode Koprivničko-križevačke županije

Ana Kranjčev, prof., univ. spec. oecoinj.

22. veljače 2023.



Primjedba	Odgovor
<p>Predmetnom Strateškom studijom predložene su preblage mjere koje se u kasnijim etapama OPUO/PUO uglavnom ne propisuju jer se postupci istraživanja, kako ugljikovodika tako i geotermalnih izvora, neopravdano smatraju manje invazivnim i okolišno potpuno benignim zahvatima za koje je dovoljno provesti samo OPUO postupak. To se u praksi pokazalo pogrešnim i često odražava stav investitora koji uz ovlaštenika relativizira značaj pojedinih mogućih utjecaja ili ih, bez stručno utemeljene argumentacije bazirane na bilo kakvim znanstvenim studijama i dugoročnim istraživanjima, predstavlja kao nepostojeće rizike po okoliš i ljude. Zbog toga zahvati istraživanja koji kumulativno mogu zahvatiti i do 40 hektara, pa i veće površine te smještaj većeg broja radnih bušaćih postrojenja, prolaze samo postupak OPUO (ocjene o potrebi PUO) dok bi za 2 ili više istražna područja koje investitori s namjerom dijele u više pojedinačnih zahvata, a nadležno tijelo ne upućuje na objedinjavanje postupaka, trebalo barem provesti PUO postupak upravo radi propisivanja konkretnijih mjera i dublju analizu mogućih ugroza pojedinih sastavnica okolica. Strateška studija bi obvezu provedbe PUO postupka trebala zato navesti kao svojevrsnu mjeru i preporuku dijele u više pojedinačnih zahvata, a nadležno tijelo ne upućuje na objedinjavanje postupaka, trebalo barem provesti PUO postupak upravo radi propisivanja konkretnijih mjera i dublju analizu mogućih ugroza pojedinih sastavnica okoliša. Strateška studija bi obvezu provedbe PUO postupka trebala zato navesti kao svojevrsnu mjeru i preporuku.</p> <p>Među ostalim, treba istaknuti često marginaliziranje značaja vizualno-krajobraznog oštećenja prostora uslijed zauzimanja površina bušaćom infrastrukturom i kretanjem teške mehanizacije, makar i postojećim putevima budući se istražni prostor ne ograničava ni na osjetljivija područja_ koja su domaćim i europskim propisima zaštićena u barem tri kategorije zaštite (Regionalni park Mura-Drava, višedržavni Prekogrančni rezervat biosfere Mura-Drava-Dunav proglašen od UNESCO-a kroz MAB program, europska ekološka mreža Natura 2000 sa nekoliko manjih lokaliteta strože zaštite prema Zakonu o zaštiti prirode). Postavlja se pitanje smisla takve zaštite u kojoj su dozvoljene gotovo sve gospodarske aktivnosti, pa i postavljanje bušaćih tornjeva, korištenje invazivnih tehnika induciranja seizmike, buke i vibracija, čak i u područjima ekološke mreže koje na međunarodnoj razini nosi svoje obveze zaštite ciljanih staništa i vrsta te snosi moguće posljedice za uništavanje istih uslijed nedovoljnih ograničenja u odobrenim zahvatima. Isto se odnosi i na područja sanitarne zaštite voda uz vodocrpilišta. Postavlja se pitanje da li zaista nije na raspolaganju sasvim dovoljno ne-rizičnog prostora manje osjetljivosti te da li strani (najčešće) investitori moraju zadirati i u II. i I. vodozaštitnu zonu vodocrpilišta, a ne odustaju niti pred namjerom istraživanja u samoj I. zoni, što je vidljivo iz odgovora na pitanja postavljena</p>	<p>Prije svega napominjemo kako su trenutne verzije Studije i Glavne ocjene (zajedno s propisanim mjerama) produkt više sastanaka i rasprava brojnih dionika unutar sektora zaštite prirode i okoliš te naručitelja. U tijeku postupka, Povjerenstvo je održalo dvije sjednice nakon kojih je donijelo odluku da su Strateška studija i Glavna ocjena cjelovite i stručno utemeljene. U Studiji je propisano ukupno 103 mjere zaštite okoliša (neke se dupliciraju u obe faze), a u Glavnoj Ocjeni 13 mjera ublažavanja. Smatramo kako je navedenim mjerama postignut kvalitetan balans između zaštite prirode i okoliša te otvaranju mogućnosti upotrebe geotermalne energije kao obnovljivog izvora energije. Strateška studija služi kao svojevrsan prvi „filter“ te treba pomoći prilikom definiranja projektne razine kada će planirane aktivnosti biti definirane u formi zahvata. Već samom primjenom propisanih ograničeno je provođenje istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda na znatnoj površini obuhvata predmetnog Plana. Nadalje se očitujemo prema dostavljenim točkama:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Strateškom studijom analizirani su utjecaji sukladno utvrđenim činjenicama i iskustvu stručnjaka koji su sudjelovali u izradi strateške studije. Metodologija koji je korištena prilikom izrade podrazumijeva utvrđivanje značajno negativnih utjecaja u okolnostima kada za iste postoji realan rizik, što ovdje nije slučaj. Nadalje, kako je ranije već navedeno, javnoj raspravi su prethodile sjednice povjerenstva na kojima je utvrđeno kako je strateška studija cjelovita i stručno utemeljena.2) Smatramo da obavezno korištenje postojećih puteva svakako smanjuje negativan utjecaj, budući da se time izbjegava izgradnja dodatnih puteva u svrhu provođenja istraživanja. Štoviše, postojeći putevi po kojima može prolaziti navedena teška mehanizacija sugerira da tu već i prolazi teška mehanizacija (npr. teški šumarski traktori i kamioni, poljoprivredna mehanizacija i sl.), odnosno takav utjecaj na okoliš već postoji. Dodatno, u slučaju teške mehanizacije za provođenje istraživanja geotermalnog potencijala radi se o utjecaju koji je kratkoročnog karaktera, budući da kada se jednom završi snimanje određenog područja, daljnja snimanja nije potrebno provoditi.



Primjedba	Odgovor
<p>tijekom javne rasprave predmetne Strateške studije? Povećanje korištenja obnovljivih izvora trebalo bi imati određene kriterije i izvjesna ograničenja ukoliko nije svejedno hoće li se ugroziti vitalni strateški nacionalni resursi i najvrednija područja prirode poput parkova prirode, zadnjih ostataka močvarnih područja od važnosti prema Ramsarskoj konvenciji i sl. ili ipak „cilj opravdava sredstvo“ pa se investitorima sve nudi bez imalo ograničenja.</p> <p>Primjedbe na Stratešku studiju i Plan su slijedeće:</p> <p>1) Strateška studija navodi da snimanje 2D i 3D seizmike ne može imati utjecaja na kemijsko i ekološko ili količinsko stanja vodnih tijela (kao niti na druge sastavnice okoliša) pa ovlaštenik Ires ekologija d.o.o. ne nalazi potrebu predlaganja odgovarajućih mjera zaštite po tom pitanju. Postavlja se upit — na temelju kojih znanstvenih saznanja i koje literature bazirane na dugoročnim istraživanjima primjene ovakvih tehnika istraživanja na svjetskoj razini ovlaštenik iznosi ovakve tvrdnje i ne predlaže mjere zaštite osim onih uobičajenih za ispuštanje otpadnih voda? Naime, nije dovoljno samo konstatirati da nekog utjecaja zasigurno nema i da jednostavno ne postoji ukoliko se ista tvrdnja temeljito ne argumentira izvodom iz dostupne stručne literature i već provedenih istraživanja, — radi se o strateškoj studiji utjecaja Plana na okoliš gdje je takva analiza za očekivati. U Strateškoj studiji potrebno je argumentirati nepostojanje značajnih negativnih utjecaja seizmike odgovarajućim izvodima iz priznatih izvora temeljenih na dugoročnom iskustvu i istraživanjima;</p> <p>2) U Studiji se često navodi da je moguće kretanje mehanizacije i uz osjetljiva područja, vodotoke i sl. ukoliko se radi o postojećim prilaznim putevima no ne ističe se (osim u odgovorima na pitanja s javne rasprave) da je i takva radnja također moguće rizična te da zbog iznimnih vibracija i buke može izazvati negativne utjecaje na okoliš i uznemiravanjem geoloških struktura, tako i živog svijeta koje tu obitava (<i>primjerice, u ranijim istraživanjima ugljikovodika na kopnu gdje su korištene slične seizmičke metode, investitoru je bilo dozvoljeno kretanje uz puteve koji su na minimalnoj udaljenosti od vodotoka u kojoj obitavaju zaštićene vrste riječnog raka, kao što je najčešći slučaj, a isto tako uz male zaštićene lokalitete koji su status zaštite stekli zbog vrsta nižih beskralježnjaka koji nakon toga nije zapažen na istom lokalitetu, bas kao ni neke vrste gljiva koje su tu ranije bile zastupljene. Istraživanja i monitoring vrsta redovno ne postoje te se ovo navodi samo kao neslužbena informacija mještana iz okolice zahvaćenog područja, a tako je i s navodnim poremećajima vodnih režima, oštećenjima kuća i prodorima pare iz privatnih bunara kod primjene navodno neinvazivnih seizmičkih metoda</i>). Stoga, mjera mogućeg korištenja postojećih puteva nimalo ne umanjuje moguće negativne utjecaje na okoliš i nije</p>	<p>3) U poglavlju Bioraznolikost naglasak je stavljen na ugrožene i strogo zaštićene vrste faune dok su u poglavlju Divljač i lovstvo u obzir uzete sve vrste divljači. Za one skupine životinja za koji je utvrđen rizik od potencijalnih značajnih utjecaja na strateškoj razini propisane su i mjere zaštite okoliša. Ostale životinjske vrste se također štite propisanim mjerama zaštite, a posebno se to odnosi na mjere kojima se zaštićuju staništa vrsta.</p> <p>4) U poglavlju 7.2.3 navodi se „Seizmičnost se obično javlja prirodno, uslijed pomicanja rasjeda u tektonski aktivnim područjima, ali ponekad može biti izazvana i ljudskom aktivnošću. Pridobivanje i ponovno utiskivanje geotermalnih voda može potaknuti ili povećati učestalost potresa niske magnitude poznatih kao „mikropotresi“, a koji se događaju u području zone utiskivanja. Mikropotresi koji su ponekad povezani s razvojem geotermalnog potencijala ne smatraju se opasnošću za geotermalne elektrane ili okolne zajednice i obično će proći nezapaženo osim ako se u blizini ne nalaze osjetljivi seizmometri. Vjerojatnost velikog seizmičkog događaja vrlo je mala jer nikada nije dokumentirana U naseljenim područjima, posljedice ovih potresa su relativno male (Berrizbeitia, 2014; Gaurina-Medimurec, 2022.). U slučaju primjene EGS (engl. <i>enhanced or engineered geothermal system</i>) tehnologije utiskivanjem velikih količina vode u vruće suhe stijene (engl. <i>hot dry rock</i>) povećavaju se lokalno naprezanja u stijenama što može izazvati potrese do magnituda $M=2,0-3,0$ (Rybach, 2002; Gaurina-Medimurec, 2022.). Inducirana seizmičnost povezuje se s primjenom EGS tehnologije jer se utiskivanjem vode (radnog fluida) pod velikim tlakom namjerno stvaraju pukotine u suhim vrućim stijenama. Zbog toga je bitno da se u slučaju primjene EGS tehnologije, prije početka utiskivanja, za praćenje lokalne seizmičnosti, postavi seizmometarska mreža (Rybach, 2003; Gaurina-Medimurec, 2022.).“ U poglavlju 5. navode se samo potencijalno značajno negativni utjecaji na okoliš po sastavnicama, stoga ovaj utjecaj nije izdvajan. Također, budući da je inducirana seizmičnost povezana s primjenom EGS tehnologije, propisana je mjera izbjegavanja takve metode.</p> <p>5) Zračni kondenzator je element geotermalne elektrane koji se smješta na otvoreni prostor i to na visini potrebnoj da se omogući nesmetan protok</p>



Primjedba	Odgovor
<p>zadovoljavajuća kao mjera već bi mjera trebala spriječiti prolaz teške mehanizacije bliže od 500 metara od osjetljivih područja, manjih zaštićenih lokaliteta i vodotoka; Isto tako, u Strateškoj studiji potrebno je dodati obrazloženje i izuzeti provedbu istraživanja unutar osjetljivih područja — zaštićena područja prirode i ekološke mreže te sve vodozaštitne zone (iako je to u II. i III. zoni dopušteno, no pitanje da li je pri izradi propisa bila poznata seizmika kao tehnologija istraživanja), kao i minimalna obvezna udaljenost zahvata istraživanja od građevinskih područja naselja (osim onih koja koriste toplinsku energiju iz sustava), sve s minimalno 500 metara odmaka od tih područja. Isto je provedeno kao mjera zaštite kroz prostorno-plansku dokumentaciju i vezanu stratešku procjenu na okoliš lokalne razine za tematsko područje istraživanja i eksploatacije ugljikovodika te je spomenuto potrebno uvrstiti kao mjeru i u Strateškoj studiji za Plan razvoja geotermalnog potencijala;</p> <p>3) U Studiji se često ističu ponajviše ptice i šišmiši kao isključive rizične skupine na koje treba obratiti pozornost, s pretpostavkom kao da i one nespecifične, pa i nezaštićene vrste nisu od važnosti za očuvanje osjetljive ravnoteže ekosustava te da se mjere ne trebaju usmjeravati na cjelokupni živi svijet podjednako. Buka, vibracije i mikropotresni udari podjednako će negativno utjecati na sve skupine živog svijeta i svako narušavanje biocenoze može finalno uzrokovati nestanak baš najugroženije prisutne vrste, a što Strateška studija nedovoljno uzima u obzir;</p> <p>4) Da li ovlaštenik izrade Strateške studije posjeduje stručne podatke o tome koji intenzitet vibracionog udara i inducirane seizmičnosti nije štetan po okoliš? Pretpostavlja se da nema jer bi inače citirao stručnu literaturu o istom i primijenio načelo predostrožnosti umjesto da kategorički tvrdi da utjecaja nema ili ga smatra toliko beznačajnim da ga izbjegava spominjati i obraditi te posljedično niti predložiti minimalne mjere zaštite okoliša i prirode;</p> <p>5) Što su to i kako izgledaju zračni kondenzatori koji mogu ugrožavati ptice, a često se spominju u Studiji?</p> <p>6) U Strateškoj studiji, a niti u Planu nije precizirano kolika je približna masa vozila, mehanizacije koja se doprema, niti opisan način kako se doprema na područje istraživanja. Koja je, dakle, masa vibracionih vozila s opremom, a koja je dopuštena nosivost lokalnih cesta, uključujući državne i županijske razine? Iz ranijih postupaka povratne informacije mještana govore o izuzetno bučnim i vibracionim tegljačima koji težinom i vibracijama mogu uzrokovati ne samo oštećenja prometnica, nego i okolnih objekata. Mogu li prometnice kojima je predviđeno</p>	<p>zahtijevane količine zraka. Uglavnom je smješten visoko te na isti može sletjeti ptica, odnosno može doći do stradavanja.</p> <p>6) Na Strateškoj razini ne postoje precizirani podaci o masi vozila kao ni točnoj ruti kretanja vozila i mehanizacije budući da nisu poznate lokacije budućih zahvata. Upravo zato, ne bi bilo svrsishodno analizirati dopuštenu nosivost državnih, županijskih, lokalnih i dr. cesta. Ova problematika kao i sva druga detaljnija pitanja utjecaja na okoliš i prirodu rješavat će se na razini pojedinačnih zahvata, kroz OPUO i PUO postupke.</p> <p>7) U poglavlju 7.2.3 navodi se „Seizmičnost se obično javlja prirodno, uslijed pomicanja rasjeda u tektonski aktivnim područjima, ali ponekad može biti izazvana i ljudskom aktivnošću. Pridobivanje i ponovno utiskivanje geotermalnih voda može potaknuti ili povećati učestalost potresa niske magnitude poznatih kao „mikropotresi“, a koji se događaju u području zone utiskivanja. Mikropotresi koji su ponekad povezani s razvojem geotermalnog potencijala ne smatraju se opasnošću za geotermalne elektrane ili okolne zajednice i obično će proći nezapaženo osim ako se u blizini ne nalaze osjetljivi seizmometri. Vjerojatnost velikog seizmičkog događaja vrlo je mala jer nikada nije dokumentirana U naseljenim područjima, posljedice ovih potresa su relativno male (Berrizbeitia, 2014; Gaurina-Međimurec, 2022.). U slučaju primjene EGS (engl. <i>enhanced or engineered geothermal system</i>) tehnologije utiskivanjem velikih količina vode u vruće suhe stijene (engl. <i>hot dry rock</i>) povećavaju se lokalno naprezanja u stijenama što može izazvati potrese do magnituda $M=2,0-3,0$ (Rybach, 2002; Gaurina-Međimurec, 2022.). Inducirana seizmičnost povezuje se s primjenom EGS tehnologije jer se utiskivanjem vode (radnog fluida) pod velikim tlakom namjerno stvaraju pukotine u suhim vrućim stijenama. Zbog toga je bitno da se u slučaju primjene EGS tehnologije, prije početka utiskivanja, za praćenje lokalne seizmičnosti, postavi seizmometarska mreža (Rybach, 2003; Gaurina-Međimurec, 2022.).“ U poglavlju 5. navode se samo potencijalno značajno negativni utjecaji na okoliš po sastavnicama, stoga ovaj utjecaj nije izdvajan. Također, budući da je inducirana seizmičnost povezana s primjenom EGS tehnologije, propisana je mjera izbjegavanja takve metode.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>kretanje kamiona s opremom, kamionskih vibratora, podnijeti tu težinu bez oštećenja? Ukoliko ne, u Strateškoj studiji predvidjeti mjere za navedeno;</p> <p>7) U poglavlju 5, a niti u mjerama zaštite okoliša, vibracija i posljedice iduciranja seizmike uopće nisu prepoznate kao direktni okolišni utjecaj i rizik kao direktni ili indirektni dugoročni induciranjem naknadnih seizmičkih poremećaja. Potrebno dopuniti ocjenom mogućih utjecaja i odgovarajućim mjerama zaštite i ublažavanja utjecaja;</p> <p>8) U tekstu Studije naglasiti značaj faktora temperature otpadne vode koje treba zbrinuti te predložiti mjeru zabrane ispuštanja viskova tehnoloških ili drugih otpadnih voda u prirodne recipijente umjesto da ostavlja tu alternativnu mogućnost;</p> <p>9) Poglavlje 7.4. Utjecaj u slučaju nekontroliranog događaja — tekst nije prilagođen istraživanju geotermalnih voda nego naftnog rudarstva. Prilagoditi poglavlje i dopuniti ne samo s načelnim rizicima seizmike;</p> <p>10) U Strateškoj studiji, poglavlju 8. Mjere zaštite u fazi eksploatacije navedeno je slijedeće: Na razini pojedinačnih zahvata (kroz PUO ili OPUO) utvrditi i definirati indikatorske parametre inducirane seizmičnosti (npr. magnitude induciranih potresa, intenziteti potresa, akceleracije i/ili brzine trešnje tla uzrokovane induciranim potresima) te njihove granične vrijednosti te smanjiti i/ili obustaviti proizvodnju u slučaju da odabrani indikatorski parametri prijeđu zadane pragove. Navedena mjera odnosi se i na sastavnicu Stanovništvo i zdravlje ljudi.</p> <p>Navedena mjera je neprovediva i nedopustivo je da se sa strateške razine prebaci na razinu zahvata, ne samo Studije utjecaja na okoliš, nego čak OPUO postupka koji u Elaboratu zaštite okoliša propise više-manje formalne mjere koje nitko nema obvezu kontrolirati. Pitanje ovlašteniku je — tko će od javnopravnih tijela biti toliko stručan da bez detaljnije analize procijeni i ocijeni koje to magnitude induciranih potresa predložene u Elaboratu ili Studiji utjecaja na okoliš neće biti rizične po okoliš, živi svijet i imovinu, ako se to pitanje ne definira jedinstveno na razini Strateške studije za nacionalni Plan? To je potrebno obuhvatiti Strateškom studijom te je isto potrebno stručno-znanstveno, ali i jednostavnim laičkim obrazloženjem prilagođenim javnosti pojasniti prijedlog graničnih vrijednosti, ako je potrebno, i diferencirano prema kategorijama prostora različite granične vrijednosti spomenutih indikatorskih parametara. Ovako se radi samo o prebacivanju odgovornosti na nizu razinu odlučivanja i nekog drugog ovlaštenika (jer ovaj ovlaštenik valda nema kapacitete obraditi ovu problematiku?) te se postavlja pitanje zbog čega Strateška studija nije odgovorila na ključni</p>	<p>8) Značajnost faktora temperature otpadnih voda je razina detaljnosti koja nadilazi metodologiju korištenu u strateškoj studiji. Međutim, utvrđeni je predmetni rizik, bez da se ulazilo u detalje koji podrazumijevaju veću količinu ulaznih podataka, te je propisana mjera: <i>U slučaju kada se ne primjenjuje tehnologija s dvije bušotine (eksploatacijska i utisna) geotermalnu vodu koja se ispušta u recipijent obraditi na način da fizikalno-kemijskim svojstvima ne mijenja fizikalno - kemijska svojstva recipijenta (temperatura, kemijski sastav i dr.).</i></p> <p>9) Rizici od pojave inducirane seizmičnosti detaljnije su obrađeni u poglavlju <i>Geološke značajke i georaznost</i>. U poglavlju 7.4 analiziraju se potencijalni utjecaji primjene Plana u slučaju pojave nekontroliranog događaja. Izdvojeni utjecaji u slučaju izlivanja naftnih derivata, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila odnose se na kretanje i rad vozila i mehanizacije u fazi istraživanja. Budući da su u sastavnicama okoliša detaljno obrađeni svi potencijalni utjecaji Plana na okoliš i prirodu, ne smatramo potrebnim dodatno dopunjavati i/ili prilagođavati ovo poglavlje.</p> <p>10) Kao i ranije navedeno, bitno je imati na umu razinu ulaznih podataka koji se uzimaju u obzir prilikom analize u strateškoj studiji, u odnosu na razinu detaljnosti na razini studije utjecaja na okoliš. Opet navodimo kako je u poglavlju 7.2.3. obrađen utjecaj seizmičnosti sa odgovarajućim literaturnim referencama. Nadalje, forma komentara u dijelu <i>više-manje formalne mjere koje nitko nema obvezu kontrolirati</i> dovodi u pitanje svrsishodnost zakonodavnog okvira što ne možemo komentirati kao ni kompetentnost javnopravnih tijela.</p> <p>11) EGS tehnologija u Studiji se spominje kao jedna od mogućih tehnologija iskorištavanja geotermalnog potencijala te se za ovu metodu utvrđuju potencijalno rizičniji odnosno negativniji utjecaji u odnosu na konvencionalno iskorištavanje geotermalne energije. Bez obzira što se, kako sada stvari stoje, u RH ne planira korištenje navedene tehnologije, Studija propisuje mjeru koja istu ograničava odnosno zahtjeva njeno izbjegavanje.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>okolišni utjecaj i temeljni problem istraživanja geotermalnih voda te koja joj je u tom slučaju svrha i smisao?</p> <p>Ujedno, tko će kontrolirati nositelja zahvata, ima li mogućnosti takve kontrole u metodološkom smislu i tko će zaustaviti nositelja zahvata u provođenju zahvata ako se prekoračenje GV čak i utvrdi? Pretpostavljeni odgovor na to pitanje govori da se radi o formalnoj i neprovedivoj mjeri. U Stratešku studiju uvrstiti sve što je spomenutom mjerom predviđeno za razinu PUO ili OPUO na način da svi investitori koji ulaze na prostor RH imaju jedinstvene maksimalne dozvoljene GV, tj. zadane pragove za odabrane indikatorske parametre već prema karakteristikama područja te da se ne ostavlja diskreciono pravo nižoj razini odlučivanja u tako osjetljivom pitanju koje niza razina niti nije kapacitirana odrediti;</p> <p>11) Mjera „Izbjegavati EGS (engl. <i>enhanced or engineered geothermal system</i>) tehnologije utiskivanja velikih količina vode u vruće suhe stijene” ne predstavlja mjeru kojom se ista tehnologija ne dopušta na prostoru RH, a kako ovlaštenik pojašnjava u odgovorima na pitanja o zabrani takve prerizične tehnologije. Preformulirati mjeru da ona zaista znači nemogućnost primjene takve tehnologije.</p> <p>12) Strateška studija nije predvidjela nikakvu potrebu mjera praćenja stanja okoliša, a što bi bilo korisno i kao preventiva i kao mjera povratne informacije o stvarnom utjecaju ovih tehnologija na podzemne i površinske vode, u prvom redu.</p> <p>13) U Studiji je predviđena slijedeća mjera: „Za posebne rezervate, park šume, spomenike parkovne arhitekture i spomenike prirode ograničiti provedbu Plana na način da se unutar ovih područja ne provodi istražno busenje i snimanje 2D i 3D seizmike. Unutar kategorija regionalni park i značajni krajobraz istražno busenje i snimanje 2D i 3D seizmike maksimalno ograničiti izvan rijetkih i ugroženih stanišnih tipova.” — Dopuniti mjeru preciziranjem tko će i u kojoj fazi odrediti lokacije područja rijetkih i ugroženih stanišnih tipova? Isto se odnosi i na druge slične mjere sa sličnim izuzecima.</p> <p>14) U Studiji je predviđena slijedeća mjera: „Prilikom planiranja aktivnosti Plana, odnosno na razini zahvata, na području parka prirode eksploatacijske bušotine izuzeti iz područja na kojima se nalaze ugroženi i rijetki stanišni tipovi i staništa ugroženih i rijetkih te strogo zaštićenih vrsta te, ovisno o zonaciji parka prirode, izuzeti područja koja se nalaze u zonama stroge zaštite i zonama aktivne zaštite i sve, ili većinu aktivnosti, usmjeriti u zone korištenja.” - Zašto onda uopće dozvoliti istraživanja ako na takvim područjima treba izuzeti provedbu eksploatacijske</p>	<p>12) S obzirom na utvrđene utjecaje i njihovu razinu značajnosti na razini strateške studije nije utvrđena potreba propisivanja praćenja stanja okoliša. Međutim, to ne isključuje da će praćenje stanja okoliša biti definirano kroz postupke PUO i OPUO, kada će biti poznato više informacija.</p> <p>13) Mjera se odnosi na investitora budućih projekata geotermalnog potencijala, a rasprostranjenost rijetkih i ugroženih stanišnih tipova utvrđena je relevantnim bazama podataka pri nadležnom Ministarstvu, a u slučaju provođenja postupka procjene utjecaja na okoliš, odnosno glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, rasprostranjenost istih utvrđivat će se prilikom provedbe terenskih istraživanja. Formulacija mjere se neće mijenjati.</p> <p>14) Postoji mjera propisana za fazu istraživanja koja onemogućuje istraživanje na takvim područjima (što je jasno istaknuto i vidljivo u samoj Studiji) i koja glasi: <i>Prilikom planiranja aktivnosti Plana, odnosno na razini zahvata, na području parka prirode istražne bušotine izuzeti iz područja na kojima se nalaze ugroženi i rijetki stanišni tipovi i staništa ugroženih i rijetkih te strogo zaštićenih vrsta te, ovisno o zonaciji parka prirode, izuzeti područja koja se nalaze u zonama stroge zaštite i zonama aktivne zaštite i sve, ili većinu aktivnosti, usmjeriti u zone korištenja. Ova mjera odnosi se i na sastavnicu Geološke značajke i georaznolikost.</i></p> <p>15) Primjedba se odnosi na Plan</p> <p>16) ne raspoložemo podacima o periodičnosti istraživanja i međusobnog ustupanja podataka među investitorima. Propisane mjere se odnose na sve aktivnosti koje mogu nastati u prostoru. Međutim prema navodima nadležnih tijela, kada se jednom završi snimanje određenog područja, daljnja snimanja nije potrebno provoditi.</p> <p>17) i 18) U tijeku postupka, Povjerenstvo je održalo dvije sjednice nakon kojih je donijelo odluku da su Strateška studija i Glavna ocjena cjelovite i stručno utemeljene. U Studiji je propisano ukupno 103 mjere zaštite okoliša (neke se dupliciraju u obe faze), a u Glavnoj Ocjeni 13 mjera ublažavanja.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>bušotine - nelogična mjera koju treba preformulirati da prije provođenja istraživanja treba izuzeti područja za namjenu istraživanja na kojima su utvrđeni rijetki stanišni tipovi i dr., u fazi Studije utjecaja na okoliš za istraživanje geotermalnih potencijala;</p> <p>15) U Tablici 1. Plana navedeno je 35 postojećih potencijalnih <i>eksploatacijskih polja geotermalne vode u energetske svrhe koja su formirana na eksploatacijskim poljima ugljikovodika nakon prestanka eksploatacije ugljikovodika</i>. Zbog čega je uz toliko još neiskorištenih stotina km² istražnih polja potrebno dodatno devastiranje prostora novim istražnim poljima smještajem bušotina na neke nove prostore umjesto na ove koja su već bila slične namjene, a dokazano su mogući izvori geotermalnih voda? Obrazložnje navesti u Planu razvoja geotermalnog potencijala uz Tablicu 3;</p> <p>16) Da li se Planom pretpostavlja da će svaki novi investitor iznova ulaziti u proces seizmičkog istraživanja (na prostoru županije provedeno je već nekoliko takvih snimanja nakon čega su neki investitori odustali) i opterećenja okoliša novim rizicima ili je za odobreno istražno polje na kojem je prvi nositelj zahvata odradio seizmičko snimanje investitor dužan pohraniti najosnovnije podatke o rezultatima istraživanja u svojevrsnu bazu nadležnog ministarstva te ih dati na raspolaganje ostalim nositeljima zahvata ukoliko prvi odustane i tako umanjiti daljnje nepotrebne negativne utjecaje na okoliš? Razmotriti prijedlog i u Studiji kratko pojasniti taj kontinuitet istraživanja i moguća ograničenja uzastopnih ponavljanja istraživanja na već snimljenom području u nekom vremenskom razdoblju;</p> <p>17) I Plan i Strateška studija prikazuju tehnologiju istraživanja kao neinvazivnu, a predviđaju tehnike induciranja mikropotresa i vibracija koje nisu nimalo neinvazivne. Oba dokumenta su premalo pažnje posvetila samoj procesnoj tehnologiji i barem osnovnom opisu karakteristika opreme, uređaja i vibracionih vozila te mehanizmima njihova rada pri dovozu na lokacije, pozicioniranju na lokaciji i samom procesu snimanja u tehničkom smislu sa grafičkim i slikovnim prikazima najbitnijih elemenata. Iako se ne radi o studiji o utjecaju zahvata na okoliš, to je od važnosti za stratešku procjenu učinaka provedbe Plana na okoliš jer šturi općeniti opis same tehnologije može dati pogrešnu sliku i umanjiti važnost pojedinog utjecaja;</p> <p>18) Prilikom određivanja samih područja pogodnih za istraživanje nisu uvažene primjedbe na granice takvih polja u prethodnim postupcima, te je sada potrebno odrediti barem kvalitetnije mjere zaštite za ovako predimenzionirane prostore od kojih niti najosjetljivija područja poput vodozaštitnih zona nisu izuzeta. Radi se o beznačajno malim područjima u usporedbi s ukupnom</p>	<p>Smatramo kako je navedenim mjerama postignut kvalitetan balans između zaštite prirode i okoliša te otvaranju mogućnosti upotrebe geotermalne energije kao obnovljivog izvora energije. Strateška studija služi kao svojevrsan prvi „filter“ te treba pomoći prilikom definiranja projektna razine kada će planirane aktivnosti biti definirane u formi zahvata. Već samom primjenom propisanih ograničeno je provođenje istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda na znatnoj površini obuhvata predmetnog Plana.</p>



Primjedba	Odgovor
površinom istražnog prostora te ova izuzeća ne mogu negativno utjecati na ekonomske značajke projekata dok bi, u slučaju akcidenta pri istraživanju ili kasnijoj eksploataciji moguće štete u zdravstveno-ekološkom ogledu bile odgovornost nositelja zahvata, ali i izdavatelja dozvole za istraživanje i eksploataciju ovog izvora energije.	

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja

Anamarija Matak

7. veljače 2023.

Primjedba	Odgovor
<p>Temeljem očitovanja Uprave za zaštitu prirode Ministarstva (KLASA: 612-07/21-58/49; URBROJ: 517-10-3-2-23-14 od 17. siječnja 2023. godine), uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da je tijekom provedene javne rasprave od strane više sudionika dano više primjedbi vezanih uz poglavlja koja se odnose na bioraznolikost i zaštićena područja te poglavlje Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, pogotovo na mjere propisane u svrhu ublažavanja utjecaja na bioraznolikost (staništa i vrste) te u Glavnoj ocjeni na ublažavanje utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Primjedbe sudionika u javnoj raspravi su prihvaćene te su gotovo sve ranije propisane mjere koje su ujedno i sastavni dio Mišljenja povjerenstva za stratešku procjenu utjecaja Plana, na okoliš (KLASA: 310-01/21-03/67; URBROJ: 517-07-1-2-22-45 od 31. kolovoza 2022. godine) (dalje u tekstu: Mišljenje) izmijenjene, a dvije mjere su i obrisane. Tako izmijenjene mjere ugrađene su u Plan (Poglavlje 3.3. Mjere zaštite okoliša).</p> <p>Uvidom u Mišljenje te izmijenjenu stratešku studiju i ne-tehnički sažetak strateške studije utvrđeno je da su, vezano uz utjecaj na bioraznolikost tijekom faze istraživanja, od šest propisanih mjera tri mjere izmijenjene uglavnom na način da je dio propisanih ograničenja ili obaveza obrisani te je jedna mjera u potpunosti obrisana. Vezano uz utjecaj na bioraznolikost tijekom faze eksploatacije, od osam mjera dvije su izmijenjene uglavnom na način da je dio ograničenja ili obaveza obrisani, a jedna mjera je u potpunosti obrisana.</p>	<p>Poštovani, zahvaljujemo na vašem očitovanju. Ukupno je u verziji Studije iz listopada 2022. godine bilo propisano 103 mjere zaštite okoliša (određeni broj mjera duplicira se u obe faze), dok je Glavna Ocjena imala 13 propisanih mjera ublažavanja. U prvom dijelu faze javne rasprave očitovale se sva zainteresirana javnost, a u drugom dijelu zaprimana su mišljenja javnopravnih tijela, među kojima i nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. Očitovanja na sva pristigla mišljenja u oba dijela javne rasprave dostavljamo u predmetnom dokumentu. Od prvotno propisane 103 mjere zaštite okoliša u Studiji, u navedenom razdoblju od listopada do ožujka, interveniralo se u 20 mjera, a od 13 mjera u Glavnoj Ocjeni interveniralo se u njih 6. U navedenom periodu nijedna mjera nije u potpunosti obrisana. U prilogu ovog odgovora dostavljamo usporedni prikaz mjera koje su doživjele korekcije u razdoblju prije i nakon javne rasprave te obrazloženje istih. Napominjemo kako su u svrhu definiranja konačnih mjera zaštite okoliša održane konzultacije s nadležnim Ministarstvom. Sve izvršene korekcije u mjerama u bitnome ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša.</p>



Primjedba	Odgovor
<p>Također, u poglavlju strateške studije Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu, od trinaest propisanih mjera pet mjera je izmijenjeno, a jedna je mjera pripojena drugoj odnosno nije označena brojkom kao nova mjera (vjerojatno slučajno). Uvidom u poglavlja strateške studije koja se odnose na ocjenu utjecaja Plana na bioraznolikost i ekološku mrežu utvrđeno je da poglavlja nisu izmijenjena te stoga nije jasno zašto su pojedine mjere obrisane ili izmijenjene, a utjecaji koji su prepoznati u tim poglavljima ostali su isti i nije pojašnjeno zašto se smatra da pojedini negativni utjecaji više ne postoje i da su stoga iz opravdanog razloga mjere izmijenjene ili obrisane kao nepotrebne. Predmetne mjere nisu se smjele mijenjati ili brisati, bez obzira je li to bilo opravdano ili ne, bez prethodne konzultacije s tijelom nadležnim za područje zaštite prirode (Upravom za zaštitu prirode Ministarstva). S obzirom na to da je iz dostavljene dokumentacije vidljivo da su izmijenjene mjere za ublažavanje utjecaja i na ostale sastavnice okoliša (na primjer poljoprivreda, šumarstvo, kulturna baština i drugo), pretpostavlja se da je navedene izmjene strateške studije, a slijedom navedenog i Mišljenja, trebalo potvrditi od strane povjerenstva za stratešku procjenu utjecaja na okoliš. Slijedom navedenog, predlaže se da se izmjene strateške studije u dijelovima koji se odnose na bioraznolikost i ekološku mrežu (ocjenu utjecaja i mjere ublažavanja) usuglase sa sektorom zaštite prirode ili po potrebi da se održi treću sjednicu Povjerenstva na kojoj će se razmotriti promjene u strateškoj studiji vezano i uz ostale sastavnice okoliša odnosno ostala sektorska područja.</p>	
<p>Temeljem očitovanja Sektora za održivo gospodarenje otpadom Ministarstva (KLASA: 351-01/23-02/5; URBROJ: 517-05-2-2-23-2 od 23. siječnja 2023. godine), pregledom predmetnog Plana kojim se određuje prostor na kojem će se istraživati, razvijati i eksploatirati geotermalni potencijal, metode pridobivanja geotermalne vode u energetske svrhe, tehnike i tehnologije pridobivanja, način upotrebe od strane krajnjeg korisnika te usmjerava energetske razvoj Republike Hrvatske u smjeru zelene energije, nije identificirano da isti obrađuje postupanje s otpadom. Naime, u Planu nedostaje opis utjecaja otpada tijekom izvođenja građevinskih radova kao i opis utjecaja otpada u fazi eksploatacije geotermalne vode, a u poglavljima 3.3. i 4.3. nisu navedene mjere zaštite okoliša za otpad. U strateškoj studiji nije analizirano najznačajnije opterećenje okoliša koje će se generirati provedbom Plana, a to je utjecaj uslijed nastanka otpada, već se samo navode podaci iz izvješća o komunalnom otpadu za 2020. godinu, koje nije relevantno za ovaj postupak. Sve navedeno je potrebno obraditi na način da se procijeni utjecaj i navedu odgovarajuće mjere sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom</p>	<p>U poglavljima koje navodite izdvaja se potpoglavlje Otpad i otpadne vode unutar poglavlja Opterećenja okoliša. U navedenom poglavlju dano je samo postojeće stanje okoliša za područje obuhvata Plana, prikazano sukladno trenutno dostupnim najrecentnijim podacima iz navedene domene. U poglavljima 3.3 i 4.3 koje navodite ne propisuju se mjere zaštite okoliša. Utjecaj nastanka otpada za obe faze analiziran je u poglavlju 7.4. Problematika otpada i otpadnih voda ne izdvaja se zasebno u Mjerama zaštite okoliša (poglavlje 9) već se obrađuje kroz više sastavnica. Ukupno se 7 mjera indirektno ili direktno odnosi na problematiku otpada i otpadnih voda i to u sastavnicama: Zrak, Vode, Bioraznolikost i Šume i šumarstvo.</p>



Primjedba	Odgovor
(„Narodne novine“, broj 84/21), Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22) i Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“, broj 69/16) te ostalih važećih provedbenih propisa iz područja gospodarenja otpadom uz obvezu poštivanja usklađenosti s Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine („Narodne novine“, broj 3/17 i 1/22)	

1.1 Prilog – usporedba mjera¹

Strateška studija za JR (listopad 2022.)	Strateška studija nakon JR (veljača-ožujak 2023.)	Obrazloženje promjene mjere
Zrak - faza istraživanja		
Izvori emisije moraju biti izgrađeni, opremljeni, rabljeni i održavani tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti emisija (NO _x , SO ₂ , CO), odnosno da ne ispuštaju/unose u zrak onečišćujuće tvari u količinama koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš	Izvori emisije moraju biti izgrađeni, opremljeni, rabljeni i održavani tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti emisija (NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ i PM _{2,5}), odnosno da ne ispuštaju/unose u zrak onečišćujuće tvari u količinama koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš.	Mjera je dopunjena na način da su dodane i emisije PM ₁₀ , i PM _{2,5} , s obzirom da se u poglavlju 7.2.1 između ostalog navodi i povećanje emisija čestica PM ₁₀ , i PM _{2,5} . Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.
Zrak – faza eksploatacije		
Izvori emisije moraju biti izgrađeni, opremljeni, rabljeni i održavani tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti emisija (NO _x , SO ₂ , CO), odnosno da ne ispuštaju/unose u zrak onečišćujuće tvari u količinama koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš	Izvori emisije moraju biti izgrađeni, opremljeni, rabljeni i održavani tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti emisija (NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ i PM _{2,5}), odnosno da ne ispuštaju/unose u zrak onečišćujuće tvari u količinama koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš.	Mjera je dopunjena na način da su dodane i emisije PM ₁₀ , i PM _{2,5} , s obzirom da se u poglavlju 7.2.1 između ostalog navodi i povećanje emisija čestica PM ₁₀ , i PM _{2,5} . Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na

¹ U tablici nisu navođene mjere kod kojih nije bilo promjena u navedenom razdoblju



		zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.
Geološke značajke i georaznolikost- faza eksploatacije		
Na razini pojedinačnih zahvata utvrditi i definirati indikatorske parametre inducirane seizmičnosti (npr. magnitude induciranih potresa, intenziteti potresa, akceleracije i/ili brzine trešnje tla uzrokovane induciranim potresima) te njihove granične vrijednosti te smanjiti i/ili obustaviti proizvodnju u slučaju da odabrani indikatorski parametri prijeđu zadane pragove. Navedena mjera odnosi se i na sastavnicu <i>Stanovništvo i zdravlje ljudi</i>	Na razini pojedinačnih zahvata (kroz PUO ili OPUO) utvrditi i definirati indikatorske parametre inducirane seizmičnosti (npr. magnitude induciranih potresa, intenziteti potresa, akceleracije i/ili brzine trešnje tla uzrokovane induciranim potresima) te njihove granične vrijednosti te smanjiti i/ili obustaviti proizvodnju u slučaju da odabrani indikatorski parametri prijeđu zadane pragove. Navedena mjera odnosi se i na sastavnicu <i>Stanovništvo i zdravlje ljudi</i>	Mjera je dopunjena kako bi bilo jasnije na što se odnosi izrazi „na razini pojedinačnih zahvata“ te ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša.
Tlo i poljoprivredno zemljište – faza istraživanja		
Ne koristiti tešku mehanizaciju na vlažnom tlu, a posebice ne na tlu prekomjerne vlažnosti. Prilikom planiranja trase za radove 2D i 3D seizmike uvažavati bonitetnu vrijednost tla (maksimalno izbjegavati gaženje površina P1 i P2 prostorne kategorije korištenja), mehanički sastav i trenutni sadržaj vode u tlu.	Izbjegavati korištenje teške mehanizacije na vlažnom tlu, a posebice na tlu prekomjerne vlažnosti. Prilikom planiranja trase za radove 2D i 3D seizmike uvažavati bonitetnu vrijednost tla (maksimalno izbjegavati gaženje površina P1 i P2 prostorne kategorije korištenja), mehanički sastav i prihvatni kapacitet tla za vodu	Mjera je preoblikovana zbog lakšeg razumijevanja te ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša.
Tlo i poljoprivredno zemljište – faza eksploatacije		
Postavljanje infrastrukture planirati na način da se, osim u iznimnim situacijama, obavezno izbjegava zauzimanje i fragmentacija P1 i P2 poljoprivrednih zemljišta	Osim u iznimnim situacijama, postavljanje infrastrukture planirati na način da se izbjegava zauzimanje i fragmentacija P1 i P2 kategorije korištenja poljoprivrednih zemljišta	Mjera je preoblikovana zbog lakšeg razumijevanja te ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša.
Vode – faza istraživanja		
Tijekom istražnih radova oborinske i tehnološke vode sakupljati na vodonepropusnoj podlozi i propisno zbrinjavati	Tijekom istražnih radova tehnološke vode sakupljati na vodonepropusnoj podlozi i propisno zbrinjavati.	Iz mjere su izbačene oborinske vode budući da je procjena da više od 90% bušotinskog radnog prostora nema nikakvih materijala ili spojeva koji bi mogli izmijeniti kemijski sastav oborinskih voda, a iste nemaju značajne



		utjecaje na okoliš. Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.
Sve opasne i štetne tvari te opasne otpadne tvari, koje se skladište na lokaciji, skladištiti na izoliranim vodonepropusnim površinama (po mogućnosti natkrivenim) sa zasebnim sustavom odvodnje i pročišćavanja onečišćenih oborinskih voda. Ova mjera odnosi se i na sastavnicu <i>Stanovništvo i zdravlje ljudi</i> .	Sve opasne i štetne tvari te opasne otpadne tvari, koje se privremeno skladište na lokaciji, skladištiti na izoliranim vodonepropusnim površinama (po mogućnosti natkrivenim) sa zasebnim sustavom odvodnje i pročišćavanja. Ova mjera odnosi se i na sastavnicu <i>Stanovništvo i zdravlje ljudi</i> .	U mjeru je zbog jasnoće samo dodana riječ „privremeno“ što ne utječe na zaključke Studije.
/	Za prihvata geotermalnih voda tijekom proizvodnog testiranja bušotine izvesti vodonepropusne bazene.	Mjere je propisana preventivno iako će se u praksi zasigurno izvoditi vodonepropusni bazeni prilikom prijehvata geotermalne vode. Nova mjera u bitnome ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša.
Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne.	Bušotine moraju biti obložene zaštitnim cijevima i cementirane, odnosno vodonepropusne, osim u području geotermalnog ležišta kad je ugrađen proizvodni lajner koji ima proreze ili perforacije kroz koje geotermalna voda iz ležišta teče u bušotinu.	Mjera je nadopunjena kako bi se izbjegla može bitna pogrešna interpretacija projekata bušotina u kojima se unutar geotermalnog ležišta namjerno ostavlja otvoreni kanal bušotine radi ostvarenja čim veće proizvodnosti / injektivnosti tijekom eksploatacije. Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.
Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, osim iznimno uz suglasnost nadležnih tijela i uz poštivanje adekvatnih mjera ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini	Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati na području velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina) poplava, osim iznimno uz poštivanje uvjeta gradnje izdanih od strane nadležnih tijela i uz poštivanje adekvatnih mjera ublažavanja negativnih utjecaja poplava na projektnoj razini	Mjera je nadopunjena s izrazom „uz poštivanje uvjeta gradnje izdanih“ zbog bolje jasnoće mjere te se time ne utječe u bitnome na zaključke Studije.



<p>Aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja.</p>	<p>Aktivnosti izrade bušotina, izgradnje postrojenja i eksploatacije geotermalne energije ne planirati u I. zoni sanitarne zaštite izvorišta, te izbjegavati planiranje na područjima podzemnih vodnih tijela lošeg kemijskog i količinskog stanja.</p>	<p>Mjera je precizirana jer bi se faza istraživanja mogla odnositi i na površinska geofizička mjerenja koja su neinvazivna i nezagađujuća pa nema razloga da se i njih sprečava u zonama izvorišta. Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.</p>
Bioraznolikost - faza istraživanja		
<p>Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u kojoj se neće provoditi snimanje 2D i 3D seizmike te istražno bušenje i korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera, s ciljem zaštite strogo zaštićenih i/ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta te rijetkih i ugroženih stanišnih tipova vezanih za vodena i vlažna staništa.</p>	<p>Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u kojoj nije dozvoljeno kretanje teške mehanizacije za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike (osim po postojećim putevima) te istražno bušenje i korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera, s ciljem zaštite strogo zaštićenih i/ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta te rijetkih i ugroženih stanišnih tipova vezanih za vodena i vlažna staništa.</p>	<p>Mjera se korigirala kako se ne bi utjecalo na neinvazivne metode 2D i 3D seizmike (postavljanje vibrafona i sl.), a s obzirom na to da je mjera i dalje usmjerena na problematiku teške mehanizacije odnosno moguć značajan utjecaj na bioraznolikost. Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.</p>
<p>Snimanje 2D i 3D seizmike te istražno bušenje udaljiti 500 m od stanišnog tipa H. Podzemlje. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu poziciju stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala.</p>	<p>Istražno bušenje udaljiti 500 m od stanišnog tipa H. Podzemlje. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu poziciju stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala. Za snimanje 2D i 3D seizmike, unutar zone od 500 m, ne koristiti eksplozive, odnosno smanjiti intenzitet vibracija na razinu koja neće utjecati na promjenu stanišnih uvjeta u špiljama i jamama.</p>	<p>Mjera se korigirala kako se ne bi utjecalo na neinvazivne metode 2D i 3D seizmike (postavljanje vibrafona i sl.), a s obzirom na to da je mjera i dalje usmjerena na problematiku snažnih vibracija tijekom izvođenja metoda 2D i 3D seizmike odnosno moguć značajan utjecaj podzemna staništa. Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.</p>
<p>Postaviti prikladne zaštitne elemente za sprječavanje ulaska faune (manja fauna npr. vodozemci) u sabirnu jamu za potrebe prikupljanja otpadnih voda, jamu za prihvat</p>	<p>Po potrebi postaviti prikladne zaštitne elemente za sprječavanje ulaska faune (manja fauna npr. vodozemci) u sabirnu jamu za potrebe prikupljanja otpadnih voda, jamu</p>	<p>Dodan je izraz „po potrebi“ kako se ne bi nepotrebno na svakoj istražnoj bušotini obavezno morali postavljati posebni zaštitni</p>



geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine, „sand-trap“ i u isplačnu jamu.	za prihvata geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine, „sand-trap“ i u isplačnu jamu.	elementi za sitnu faunu, s obzirom na to da će potencijalno neke lokacije istražnih bušotina biti u izraženom antropogenom području gdje ne obitava strogo zaštićena i/ili ugrožena sitna fauna, odnosno nepotrebno se povećavaju troškovi istražnih bušotina. Također, potencijalna prisutnost navedene faune, pa tako i potreba za posebnim zaštitnim elementima, utvrđivat će se zasebno na svakom projektu. Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.
Kontrolirati razinu buke neposredno na njezinom izvoru te po potrebi propisati dodatne mjere ublažavanja buke. Ova mjera odnosi se i na sastavnicu <i>Divljač i lovstvo</i> te <i>Stanovništvo i zdravlje ljudi</i> .	Kontrolirati razinu buke neposredno na njezinom izvoru te po potrebi propisati dodatne mjere ublažavanja buke na projektnoj razini. Ova mjera odnosi se i na sastavnicu <i>Divljač i lovstvo</i> te <i>Stanovništvo i zdravlje ljudi</i> .	Mjera je korigirana kako bi se potencijalno propisane dodatne mjere ublažavanja buke konkretnije odnosile na projektnu razinu. Navedeno u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša.
Bioraznolikost - faza eksploatacije		
Postaviti prikladne zaštitne elemente za sprječavanje ulaska faune (manja fauna npr. vodozemci) u sabirnu jamu za potrebe prikupljanja otpadnih voda, jamu za prihvata geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine, „sand-trap“ i u isplačnu jamu.	Po potrebi postaviti prikladne zaštitne elemente za sprječavanje ulaska faune (manja fauna npr. vodozemci) u sabirnu jamu za potrebe prikupljanja otpadnih voda, jamu za prihvata geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine, „sand-trap“ i u isplačnu jamu.	Dodan je izraz „po potrebi“ kako se ne bi nepotrebno na svakoj eksploatacijskoj bušotini obavezno morali postavljati posebni zaštitni elementi za sitnu faunu, s obzirom na to da će potencijalno neke lokacije istražnih bušotina biti u izraženom antropogenom području gdje ne obitava strogo zaštićena i/ili ugrožena sitna fauna, odnosno nepotrebno se povećavaju troškovi eksploatacijskih bušotina. Također, potencijalna prisutnost navedene faune, pa tako i potreba za posebnim zaštitnim elementima, utvrđivat će se zasebno na



		svakom projektu. Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.
U daljnjim fazama razvoja Plana osigurati zaštitu od stradavanja ptica na zračnim kondenzatorima (npr., postaviti fizičku prepreku na vrh zračnih kondenzatora kako bi se spriječilo slijetanje ptica na njih). Planirane elektroenergetske sustave vezane uz provedbu Plana izvesti na način da se ptice i šišmiši zaštite od kolizije i elektrokcije u skladu s najnovijim znanstvenim i stručnim smjericama, preporukama i posebnim uvjetima zaštite okoliša i prirode.	Na projektnoj razini, po potrebi, osigurati zaštitu od stradavanja ptica na zračnim kondenzatorima (npr., postaviti fizičku prepreku na vrh zračnih kondenzatora kako bi se spriječilo slijetanje ptica na njih). Planirane elektroenergetske sustave vezane uz provedbu Plana izvesti na način da se ptice i šišmiši zaštite od kolizije i elektrokcije u skladu s najnovijim znanstvenim i stručnim smjericama, preporukama i posebnim uvjetima zaštite okoliša i prirode.	Dodan je izraz „po potrebi“ kako se ne bi nepotrebno na svakom zračnom kondenzatoru obavezno morali postavljati posebni zaštitni elementi za ptice, s obzirom na to da će potencijalno neke lokacije istražnih bušotina biti u izraženom antropogenom području gdje ne obitava strogo zaštićena i/ili ugrožena sitna fauna, odnosno nepotrebno se povećavaju trokovi eksploatacijskih bušotina. Također, potencijalna prisutnost navedene faune ptica, pa tako i potreba za posebnim zaštitnim elementima, utvrđivat će se zasebno na svakom projektu. Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.
Kontrolirati razinu buke neposredno na njezinom izvoru te po potrebi propisati dodatne mjere ublažavanja buke. Ova mjera odnosi se i na sastavnice Divljač i lovstvo te Stanovništvo i zdravlje ljudi.	Kontrolirati razinu buke neposredno na njezinom izvoru te po potrebi propisati dodatne mjere ublažavanja buke na projektnoj razini. Ova mjera odnosi se i na sastavnice <i>Divljač i lovstvo</i> te <i>Stanovništvo i zdravlje ljudi</i> .	Mjera je korigirana kako bi se potencijalno propisane dodatne mjere ublažavanja buke konkretnije odnosile na projektnu razinu. Navedeno u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša.
Šume i šumarstvo – faza istraživanja		
Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u kojoj se neće provoditi istražno bušenje i snimanje 2D i 3D seizmike, s ciljem zaštite poplavnih šuma.	Definirati zaštitnu zonu utjecaja od 250 m od vodotoka u čijoj neposrednoj blizini se nalaze poplavne šume, u kojoj se neće provoditi istražno bušenje i u kojima se ne smije	Mjera je korigirana jer nije nužno da se u zoni od 250 m od vodotoka nalaze poplavne šume (uz vodotok mogu biti npr. brdske šume) te kako se ne bi utjecalo na provođenje neinvazivnih metoda 2D i 3D seizmike



	kretati teška mehanizacija za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike, osim po postojećim putevima.	(postavljanje vibrafona i sl.), stoga novonastala mjera u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša.
Kulturno-povijesna baština – faza istraživanja		
Provesti prethodno arheološko rekognosciranje područja unutar kojih će se planirati prateći zahvati predmetnog Plana a koji uključuju snimanja i istražne te eksploatacijske bušotine, kao i buduća postrojenja, prometne koridore i cjevovode.	Provesti prethodno arheološko rekognosciranje područja unutar kojih će se planirati prateći zahvati predmetnog Plana a koji uključuju snimanja i istražne te eksploatacijske bušotine, kao i buduća postrojenja, prometne koridore i cjevovode.	Mjera je korigirana jer nije nužno da se u zoni od 250 m od vodotoka nalaze poplavne šume (uz vodotok mogu biti npr. brdske šume) te kako se ne bi utjecalo na provođenje neinvazivnih metoda 2D i 3D seizmike (postavljanje vibrafona i sl.). Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.
Ekološka mreža (Glavna Ocjena)		
Istražno bušenje i eksploataciju geotermalne vode te snimanje 2D i 3D seizmike udaljiti 500 m od stanišnog tipa 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu poziciju stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala.	Istražno bušenje i eksploataciju geotermalne vode udaljiti 500 m od stanišnog tipa 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost. Zaštitna zona od 500 m ne odnosi se samo na ulaznu poziciju stanišnog tipa (otvor špilje ili jame), već i na njegovo podzemno rasprostiranje. Prije izvođenja radova utvrditi položaj i smjer špiljskih kanala. Za snimanje 2D i 3D seizmike, unutar zone od 500 m, ne koristiti eksplozive, odnosno smanjiti intenzitet vibracija na razinu koja neće utjecati na promjenu stanišnih uvjeta u špiljama i jamama.	Mjera se korigirala kako se ne bi utjecalo na neinvazivne metode 2D i 3D seizmike (postavljanje vibrafona i sl.), a s obzirom na to da je mjera i dalje usmjerena na problematiku snažnih vibracija tijekom izvođenja metoda 2D i 3D seizmike odnosno moguć značajan utjecaj podzemna staništa. Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.
Za područja ekološke mreže koja su izdvojena radi očuvanja ciljnih stanišnih tipova i vrsta vezanih uz vodene ekosustave istražno bušenje, eksploataciju geotermalne vode, korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera te snimanje 2D i 3D seizmike nije dozvoljeno izvoditi u vodotoku i u neposrednoj blizini vodotoka (unutar 250 m od	Za područja ekološke mreže koja su izdvojena radi očuvanja ciljnih stanišnih tipova i vrsta vezanih uz vodene ekosustave istražno bušenje, eksploataciju geotermalne vode, korištenje vode iz prirodnih vodotoka i jezera u neposrednoj blizini vodotoka (unutar 250 m od vodotoka), kao i na područjima rasprostranjenosti ciljnih stanišnih	Mjera se korigirala jer se aktivnosti Plana ne provode unutar vodotoka te kako se ne bi utjecalo na neinvazivne metode 2D i 3D seizmike (postavljanje vibrafona i sl.), a s obzirom na to da je mjera i dalje usmjerena na problematiku teške mehanizacije odnosno



<p>ciljnog stanišnog tipa i staništa pogodnog za ciljne vrste), kao i na područjima rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova i vrsta vezanih uz vodene ekosustave.</p>	<p>tipova i staništa ciljnih vrsta vezanih uz vodene ekosustave. Unutar 250 m od vodotoka nije dozvoljeno kretanje teške mehanizacije za potrebe snimanja 2D i 3D seizmike osim po postojećim putevima.</p>	<p>moć značajan utjecaj na ekološku mrežu. Nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.</p>
<p>Pridržavati se uobičajenih praksi rada geotermalne energije ponovnim utiskivanjem vode, odnosno gdje god je moguće vraćati pridobivene geotermalne vode utisnom bušotinom natrag u ležište, kako bi se izbjegle promjene vodnog režima.</p>	<p>Pridržavati se uobičajenih praksi korištenja geotermalne energije ponovnim utiskivanjem vode, odnosno gdje god je moguće vraćati pridobivene geotermalne vode utisnom bušotinom natrag u ležište, kako bi se izbjegle promjene vodnog režima.</p>	<p>S obzirom na to da je samo riječ „rada“ zamijenjena s rječju „korištenja“, nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.</p>
<p>U daljnjim fazama razvoja Plana osigurati zaštitu od stradavanja ptica na zračnim kondenzatorima (npr. postaviti fizičku prepreku na vrh zračnih kondenzatora kako bi se spriječilo slijetanje ptica na njih). Također, planirane elektroenergetske sustave vezane uz provedbu Plana izvesti na način da se ptice i šišmiši zaštite od kolizije i elektrokcije u skladu s najnovijim znanstvenim i stručnim smjericama, preporukama i posebnim uvjetima zaštite okoliša i prirode.</p>	<p>Na projektnoj razini u POP područjima, po potrebi, osigurati zaštitu od stradavanja ptica na zračnim kondenzatorima (npr. postaviti fizičku prepreku na vrh zračnih kondenzatora kako bi se spriječilo slijetanje ptica na njih). Također, planirane elektroenergetske sustave vezane uz provedbu Plana izvesti na način da se ptice i šišmiši zaštite od kolizije i elektrokcije u skladu s najnovijim znanstvenim i stručnim smjericama, preporukama i posebnim uvjetima zaštite okoliša i prirode.</p>	<p>Dodan je dio rečenice „na projektnoj razini u POP područjima, po potrebi“ kako bi se mjera odnosila samo na POP područja te kako se ne bi nepotrebno na svakom zračnom kondenzatoru obavezno morali postavljati posebni zaštitni elementi za ptice, s obzirom na to da će potencijalno neke lokacije istražnih bušotina biti u izraženom antropogenom području gdje ne obitavaju ciljne vrste ptica, odnosno nepotrebno se povećavaju trokovi eksploatacijskih bušotina. Također, potencijalna prisutnost ciljnih vrsta ptica, pa tako i potreba za posebnim zaštitnim elementima, utvrđivat će se zasebno na svakom projektu, stoga nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.</p>
<p>Postaviti prikladne zaštitne elemente za sprječavanje ulaska faune (manja fauna, npr. vodozemci) u sabirnu jamu za potrebe prikupljanja otpadnih voda, jamu za prihvat</p>	<p>Po potrebi postaviti prikladne zaštitne elemente za sprječavanje ulaska faune (manja fauna, npr. vodozemci) u sabirnu jamu za potrebe prikupljanja otpadnih voda, jamu</p>	<p>Dodan je izraz „po potrebi“ kako se ne bi nepotrebno na svakoj istražnoj i eksploatacijskoj bušotini obavezno morali postavljati posebni zaštitni elementi za situ</p>



<p>geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine, „sand-trap“ i u isplačnu jamu.</p>	<p>za prihvata geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine, „sand-trap“ i u isplačnu jamu.</p>	<p>faunu, s obzirom na to da će potencijalno neke lokacije istražnih bušotina biti u izraženom antropogenom području gdje ne obitavaju ciljne vrste sitne faune, odnosno nepotrebno se povećavaju troškovi istražnih i eksploatacijskih bušotina. Također, potencijalna prisutnost ciljnih vrsta sitne faune, pa tako i potreba za posebnim zaštitnim elementima, utvrđivat će se zasebno na svakom projektu, stoga nova formulacija mjere u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na sastavnice okoliša i na provedenu analizu u strateškoj studiji.</p>
<p>Kontrolirati razinu buke neposredno na njezinom izvoru te poduzeti dodatne mjere ublažavanja buke ako se utvrdi da postoje prekoračenja i/ili negativni utjecaji na faunu.</p>	<p>Kontrolirati razinu buke neposredno na njezinom izvoru te poduzeti dodatne mjere ublažavanja buke na projektnoj razini ako se utvrdi da postoje prekoračenja i/ili negativni utjecaji na faunu.</p>	<p>Mjera je korigirana kako bi se potencijalno propisane dodatne mjere ublažavanja buke konkretnije odnosile na projektnu razinu. Navedeno u bitnom ne utječe na zaključke utjecaja Plana na ekološku mrežu.</p>