

datum / veljača 2020.


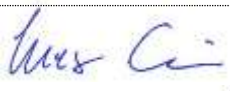







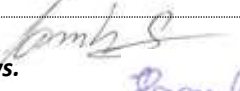


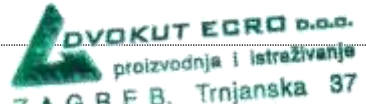
nositelj zahvata / Geo Power Zagocha d. o. o., Zagreb

**naziv dokumenta / ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ, ZAHVAT: NAFTNO – RUDARSKI RADOVI I EKSPLOATACIJA GEOTERMALNE VODE NA ISTRAŽNOM PROSTORU „SLATINA 2”**



Nositelj zahvata:	<b>Geo Power Zagocha d. o. o.</b> Visoka 6, 10 000 Zagreb
Ovlaštenik:	<b>DVOKUT-ECRO d. o. o.</b> Trnjanska 37, 10 000 Zagreb

Naziv dokumenta:	<b>ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ, ZAHVAT: NAFTNO – RUDARSKI RADOVI I EKSPLOATACIJA GEOTERMALNE VODE NA ISTRAŽNOM PROSTORU "SLATINA 2"</b>
Narudžbenica:	N105_19
Verzija:	za pokretanje postupka OPUO
Datum:	veljača 2020.
Poslano:	07. 02. 2020., Ministarstvu zaštite okoliša i energetike

Voditelj izrade:	<b>Tomislav Hriberšek, mag.geol.</b> Opća poglavlja, analiza prostornih planova, vode, stanovništvo 
Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	<b>Ines Geci, mag. geol.</b> Vode 
	<b>Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.</b> Kulturno-povijesna baština, krajobraz 
	<b>Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.</b> <b>Najla Baković, mag.oecol.</b> Zaštićena prirodna područja, biljni i životinjski svijet, ekološka mreža RH  
	<b>mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.</b> Šume i lovstvo 
	<b>Imelda Pavelić, mag. ing. agr.</b> Tlo i poljoprivredno zemljište 
	<b>Igor Anić, mag. ing. geoinž., univ. spec. oecoinž.</b> Otpad 
Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	<b>Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.</b> Promet, EE infrastruktura, buka, akcidenti 
	<b>Sven Jambrušić, bacc. ing.evol. sust.</b> <b>Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys.</b> Zrak, klimatske promjene  
	Konzultacije i podaci:
Direktorica:	<b>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.</b>  



## SADRŽAJ

<b>UVOD</b>	<b>5</b>
<b>1 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA</b>	<b>6</b>
<b>2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b>	<b>7</b>
2.1 TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE .....	7
2.2 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA .....	8
2.2.1 OPIS POSTOJEĆEG STANJA.....	12
2.2.2 1. FAZA – RAZRADA LEŽIŠTA .....	13
2.2.3 2. FAZA – IZVEDBA BOP-A I CJEVOVODA ZA SPOJ BUŠOTINA S GTE ZAGOCHA .....	24
2.2.4 PLAN SANACIJE .....	27
2.3 VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES.....	29
2.4 TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG POSTUPKA TE EMISIJE U OKOLIŠ .....	31
2.5 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA .....	31
2.6 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA.....	31
<b>3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b>	<b>32</b>
3.1 PODACI O LOKACIJI ZAHVATA .....	32
3.2 PROSTORNI PLANOVI.....	34
3.2.1 PROSTORNI PLAN VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE .....	34
3.2.2 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE ČAĐAVICA.....	38
3.3 OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ .....	45
3.3.1 KLIMA I KLIMATSKE PROMJENE.....	45
3.3.2 KVALITETA ZRAKA .....	47
3.3.3 VODE .....	48
3.3.4 TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE .....	56
3.3.5 BIORAZNOLIKOST .....	57
3.3.6 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE.....	60
3.3.7 EKOLOŠKA MREŽA.....	61
3.3.8 KRAJOBRAZ .....	65
3.3.9 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA .....	65
3.3.10 ŠUMARSTVO .....	66
3.3.11 LOVSTVO .....	68
3.3.12 NASELJA I STANOVNIŠTVO .....	70
3.3.13 PROMETNE ZNAČAJKE .....	71
<b>4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b>	<b>74</b>
4.1 SAŽETI OPIS UTJECAJA .....	74

4.1.1	KLIMATSKE PROMJENE .....	74
4.1.2	UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA.....	77
4.1.3	UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA.....	78
4.1.4	UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE.....	80
4.1.5	UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST.....	81
4.1.6	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE .....	82
4.1.7	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU .....	82
4.1.8	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ .....	83
4.1.9	UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU .....	84
4.1.10	UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO .....	86
4.1.11	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO .....	86
4.1.12	UTJECAJ NA PROMET .....	87
4.1.13	UTJECAJ OD POVEĆANE RAZINE BUKE.....	88
4.1.14	GOSPODARENJE OTPADOM.....	91
4.1.15	UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNIH DOGAĐAJA .....	92
4.2	ZAKLJUČAK.....	95
4.2.1	OGRANIČENJA ZA SMJEŠTAJ ISTRAŽNIH BUŠOTINA PREMA SASTAVNICAMA OKOLIŠA .....	96
4.2.2	GRAFIČKA ANALIZA SUKLADNO OGRANIČENJIMA .....	101
4.3	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	103
4.4	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....	103
4.5	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA .....	103
4.6	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....	105
<b>5</b>	<b>IZVORI PODATAKA</b>	<b>106</b>
5.1	POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA.....	106
5.2	POPIS LITERATURE.....	106
5.3	POPIS PRAVNIH PROPISA.....	107
<b>6</b>	<b>DODACI</b>	<b>109</b>

---

## G R A F I Č K I P R I K A Z I

Grafički prikaz 2-1: Planirani zahvati unutar IP geotermalne vode "Slatina 2" .....	9
Grafički prikaz 2-2: IP "Slatina 2" s ucrtanim mogućim obuhvatom eksploatacije .....	10
Grafički prikaz 2-3: Planirani zahvati unutar IP geotermalne vode "Slatina 2" na ortofotografskoj podlozi .....	11
Grafički prikaz 2-4: Površinski obuhvat eksploatacije unutar IP "Slatina 2" .....	13
Grafički prikaz 2-5: Skica izvedene bušotine PS-5.....	14
Grafički prikaz 2-6: Shematski prikaz bušačkog postrojenja i alata za bušenje .....	18
Grafički prikaz 3-1: Planirani zahvati na topografskoj karti RH.....	33
Grafički prikaz 3-2: Izvod iz PP Virovitičko-podravske županije – Kartografski prikaz 3.1.3.Uvjeti korištenja i zaštite prostora- mineralne i energetske sirovine i obnovljivi izvori energije – VI. Izmjene i dopune .....	37
Grafički prikaz 3-3: Izvod iz PP uređenja Općine Čađavica – Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina .....	42
Grafički prikaz 3-4: Izvod iz PP uređenja Općine Čađavica – Kartografski prikaz 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora.....	44
Grafički prikaz 3-5: Promjena srednje godišnje temperature zraka (na 2 m iznad tla) za razdoblje P1 (2011.-2040.) i za razdoblje P2 (2041.-2070.) u odnosu na referentno razdoblje P0 (1971.-2000.) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.....	46
Grafički prikaz 3-6: Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) za razdoblje P1 (2011.-2040.) i za razdoblje P2 (2041.-2070.) u odnosu na referentno razdoblje P0 (1971.-2000.) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom .....	47
Grafički prikaz 3-7: Hidrografska karta .....	49
Grafički prikaz 3-8: Poplavna područja.....	50
Grafički prikaz 3-9: Prostorni raspored površinskih vodnih tijela.....	51
Grafički prikaz 3-10: Zone sanitarne zaštite .....	55
Grafički prikaz 3-11: Korištenje i namjena zemljišta na širem području zahvata .....	57
Grafički prikaz 3-12: Stanišni tipovi na širem području obuhvata zahvata.....	59
Grafički prikaz 3-13: Zaštićena područja prirode na širem području zahvata .....	60
Grafički prikaz 3-14: Područja ekološke mreže na širem području.....	64
Grafički prikaz 3-15: Prikaz gospodarske razdiobe državnih šuma na području obuhvata zahvata (IP "Slatina 2" i područje eksploatacije) .....	67
Grafički prikaz 3-16: Odsjeci državnih i privatnih šuma na užem području obuhvata zahvata .....	68
Grafički prikaz 3-17: zajednička (županijska) lovišta na području obuhvata zahvata .....	69
Grafički prikaz 3-18: Mreža važnijih kategoriziranih prometnica na širem području .....	71
Grafički prikaz 3-19: Mreža državnih cesta i autocesta - razmještaj mjesta brojanja prometa.....	72
Grafički prikaz 4-1: Prodor isplaćnog filtrata u okolne stijene.....	79
Grafički prikaz 4-2: Izvod iz PP uređenja Općine Čađavica – Kartografski prikaz 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora.....	85

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ, ZAHVAT: NAFTNO –  
RUDARSKI RADOVI I EKSPLOATACIJA GEOTERMALNE VODE NA ISTRAŽNOM PROSTORU „SLATINA 2”

---

Grafički prikaz 4-3: Prostorna ograničenja za sastavnicu voda.....	97
Grafički prikaz 4-4: Prostorna ograničenja za sastavnicu krajobraz .....	98
Grafički prikaz 4-5: Okvirna prostorna ograničenja za sastavnicu kulturne baštine .....	99
Grafički prikaz 4-6: Prostorna ograničenja za sastavnicu bioraznolikost.....	100
Grafički prikaz 4-7: Prostorna ograničenja za sastavnicu šuma i šumarstva .....	101
Grafički prikaz 4-8: Prostorna ograničenja na odabranom području unutar IP "Slatina 2" .....	102

## TABLICE

Tablica 2-1: Koordinate vršnih točaka IP "Slatina 2" .....	12
Tablica 2-2: Opći podaci bušotine PS-5 .....	13
Tablica 2-3: Opći podaci o novim bušotinama .....	15
Tablica 2-4: Analiza vode karbonatnog ležišta .....	29
Tablica 3-1: Prostorni planovi.....	34
Tablica 3-2: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima.....	48
Tablica 3-3: Karakteristike vodnog tijela CDRI0002_007 Drava.....	52
Tablica 3-4: Stanje vodnog tijela CDRI0002_007 Drava.....	52
Tablica 3-5: Karakteristike vodnog tijela CDRN0077_002 Slatinska Čađavica .....	53
Tablica 3-6: Stanje vodnog tijela CDRN0077_002 – Slatinska Čađavica .....	54
Tablica 3-7: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode .....	55
Tablica 3-8: Tip tla na lokaciji zahvata .....	56
Tablica 3-9: Iskaz površina lovišta na području obuhvata zahvata .....	68
Tablica 3-10: Intenzitet prometa (PGDP i PLDP) za brojačko mjesto 2309 Čađavica na županijskoj cesti ŽC4024 .....	73
Tablica 4.1: Moduli procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat .....	74
Tablica 4.2: Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta.....	74
Tablica 4-3: Procjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene .....	76
Tablica 4-4: Izvori buke na gradilištu .....	88
Tablica 4-5: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru .....	89
Tablica 4-6: Popis izvora buke s pripadajućim intenzitetom buke izvora .....	90

## UVOD

---

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša su naftno – rudarski radovi te eksploatacija geotermalne vode na istražnom prostoru „Slatina 2”.

Naftno – rudarski radovi koji su obuhvaćeni ovim Elaboratom su sljedeći:

- rekonstrukcija i proizvodno – utisno ispitivanje postojeće bušotine PS-5,
- izvedba novih tipskih bušotina (PS-4 Fault, PS-4 New i PS-5 East),
- izgradnja i korištenje rudarskog postrojenja za eksploataciju geotermalne vode.

Navedeni radovi izvode se u svrhu eksploatacije geotermalne vode i njenog korištenja u gospodarske svrhe (proizvodnja električne energije). Neposredno uz planirane radove obuhvaćene ovim Elaboratom, planira se izgradnja geotermalne elektrane "Zagocha" snage 20 MW.

Za geotermalnu elektranu "Zagocha" snage 20 MW na istražnom prostoru geotermalne vode "Slatina 2", proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te je ishođeno Rješenje od strane Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa:UP/I-351-03/19-09/85, Urbroj:517-03-1-2-19-9, Zagreb, 8. kolovoza 2019.) u kojem stoji da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš te da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Dodatak 3.).

Izrada ovog Elaborata zaštite okoliša temelji se na sljedećoj projektnoj dokumentaciji:

- Idejno rješenje za građevinu: Istražni prostor „Slatina 2” 1.faza istražni radovi na proizvodnim eksploatacijskim bušotinama PS-5 i PS-5 East i utisnim bušotinama PS-4 New i PS-4 Fault 2. faza BOP i cjevovod za spoj proizvodnih eksploatacijskih bušotina PS-5 i PS-5 East na GTE Zagocha i cjevovod za spoj GTE Zagocha s utisnim bušotinama PS-4 New i PS-4 Fault (EKO PLUS INŽENJERING d. o. o., Viškovo, siječanj 2020.).

Za predmetne zahvate unutar istražnog prostora geotermalne vode "Slatina 2", Općina Čačavica, potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilogu II. – popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno ministarstvo, točke:

- 10.3. *Eksploatacija mineralnih i geotermalnih voda iz kojih se može koristiti akumulirana toplina u energetske svrhe i*
- 10.12. *Istražne i druge bušotine izuzev bušotina koje služe za ispitivanje stabilnosti tla/geotehničke istražne bušotine.*

Sukladno stavku 1. članka 25. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš uključuje i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu

Nositelj zahvata je trgovačko društvo Geo Power Zagocha d. o. o., Zagreb, a izrada Elaborata ugovorena je kako bi se, sukladno članku 27. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), u sklopu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš ocijenilo je li za predmetni zahvat potrebno (ili nije potrebno) provesti procjenu utjecaja na okoliš.





## 1 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

---

Naziv i sjedište tvrtke: Geo Power Zagocha d. o. o.  
Visoka 6  
10 000 Zagreb

Matični broj: MB: 01098136  
OIB: 87576535731

Odgovorna osoba: Dragan Jurilj

Mobitel: +385 (0) 99-431-9222  
E-mail: draganjurilj@yahoo.com



## 2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

---

### 2.1 TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE

---

Za predmetni zahvat: **naftno – rudarski radovi te eksploatacija geotermalne vode na istražnom prostoru "Slatina 2"**, Općina Čađavica, potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilogu II. – popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno ministarstvo, točke:

- *10.3. Eksploatacija mineralnih i geotermalnih voda iz kojih se može koristiti akumulirana toplina u energetske svrhe i*
- *10.12. Istražne i druge bušotine izuzev bušotina koje služe za ispitivanje stabilnosti tla/geotehničke istražne bušotine.*



## 2.2 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA

---

Ovim Elaboratom zaštite okoliša obrađena je rekonstrukcija i proizvodno – utisno ispitivanje postojeće bušotine PS-5, izvedba novih tipskih bušotina (PS-4 Fault, PS-4 New i PS-5 East) te izgradnja i korištenje rudarskog postrojenja za potrebe eksploatacije odnosno korištenja geotermalnog ležišta unutar istražnog prostora geotermalne vode "Slatina 2".

Elaborat se izrađuje za fazu izgradnje i korištenja odnosno eksploatacije ležišta geotermalne vode.

Radovi će se izvoditi u dvije faze.

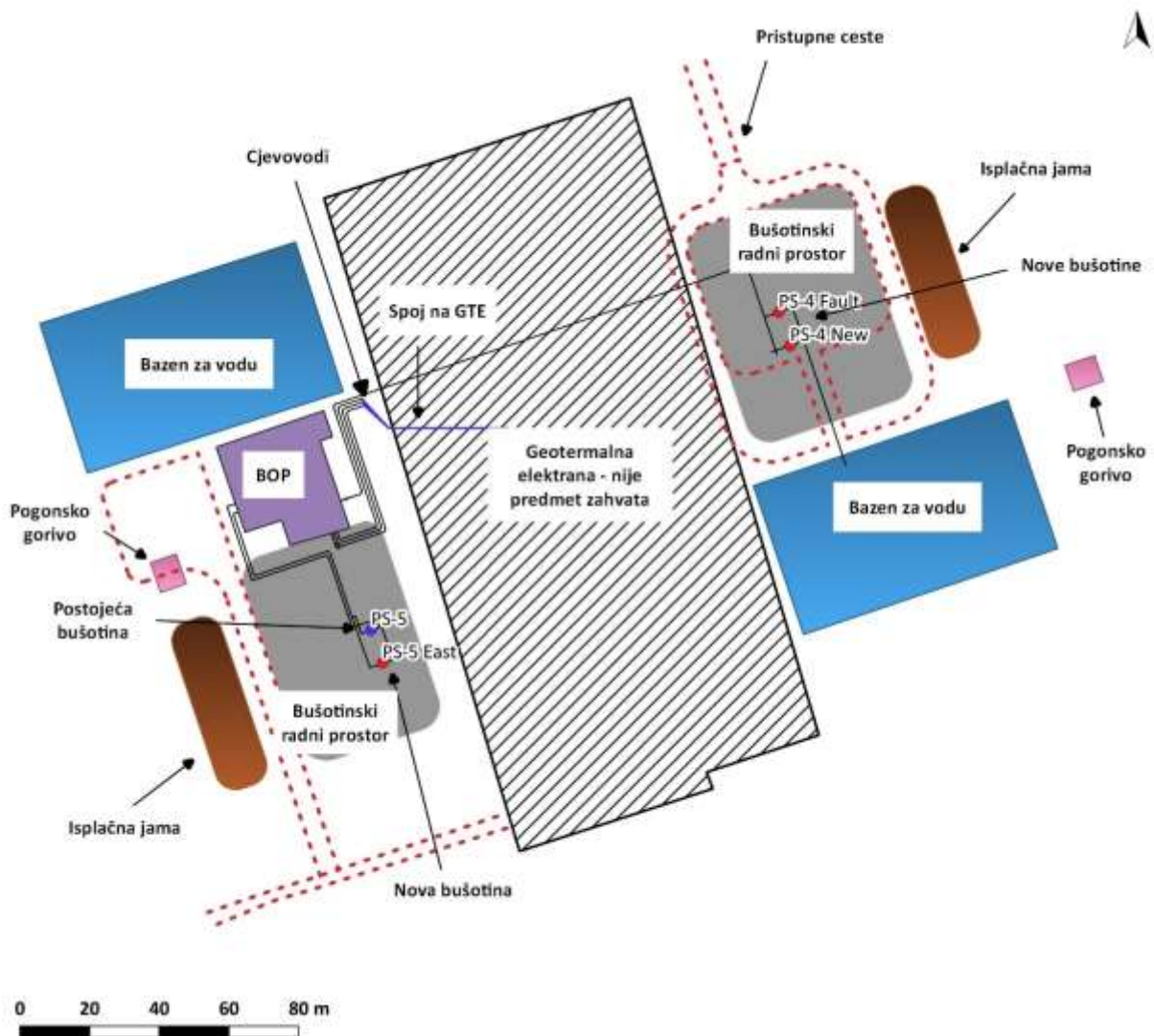
**1. Faza radova** obuhvaća izradu proizvodnih eksploatacijskih i utisnih bušotina. Za 1. Fazu definirane su kao proizvodne eksploatacijske bušotine postojeća bušotina PS-5 i nova PS-5East koja se nalazi uz postojeću PS-5. Kao utisne bušotine na koje se voda s geotermalnog postrojenja vraća u zemlju predviđene su nove bušotine PS-4New i PS-4Fault. Ukoliko se za vrijeme istraživačkih radova pokaže uslijed dobivenih rezultata da je tehnički povoljnije da se funkcije bušotina zamijene, funkcija će im se zamijeniti. U sklopu 1. faze napraviti će se remont i proizvodno ispitivanje bušotine PS-5.

**2. Faza radova**, a nakon završene 1. Faze istraživačkih radova, su radovi na izvedbi BOP-a i cjevovoda za spoj proizvodnih eksploatacijskih bušotina PS-5 i PS-5East s GTE Zagocha i utisnih cjevovoda za spoj GTE Zagocha s utisnim bušotinama PS-4New i PS-4Fault.

Postojeća proizvodna eksploatacijska bušotina PS-5 i nova bušotina PS-5East nalaze se na k.č. 3005 k. o. Čađavica, dok se nove utisne bušotine PS4-New i PS-4Fault nalaze na k. č. 3007, k. o. Čađavica. Za potrebe istraživačkih radova za bušotine PS-5 i PS-5East formirat će se nova k. č. od k. č.3003, k. č.3004 i k. č.3005, dok se istražni radovi za bušotine PS-4New i PS-4Fault odvijaju u potpunosti na k. č. 3007, a sve na području k. o. Čađavica.

Na grafičkom prikazu niže prikazani su planirani zahvati unutar IP geotermalne vode "Slatina 2".

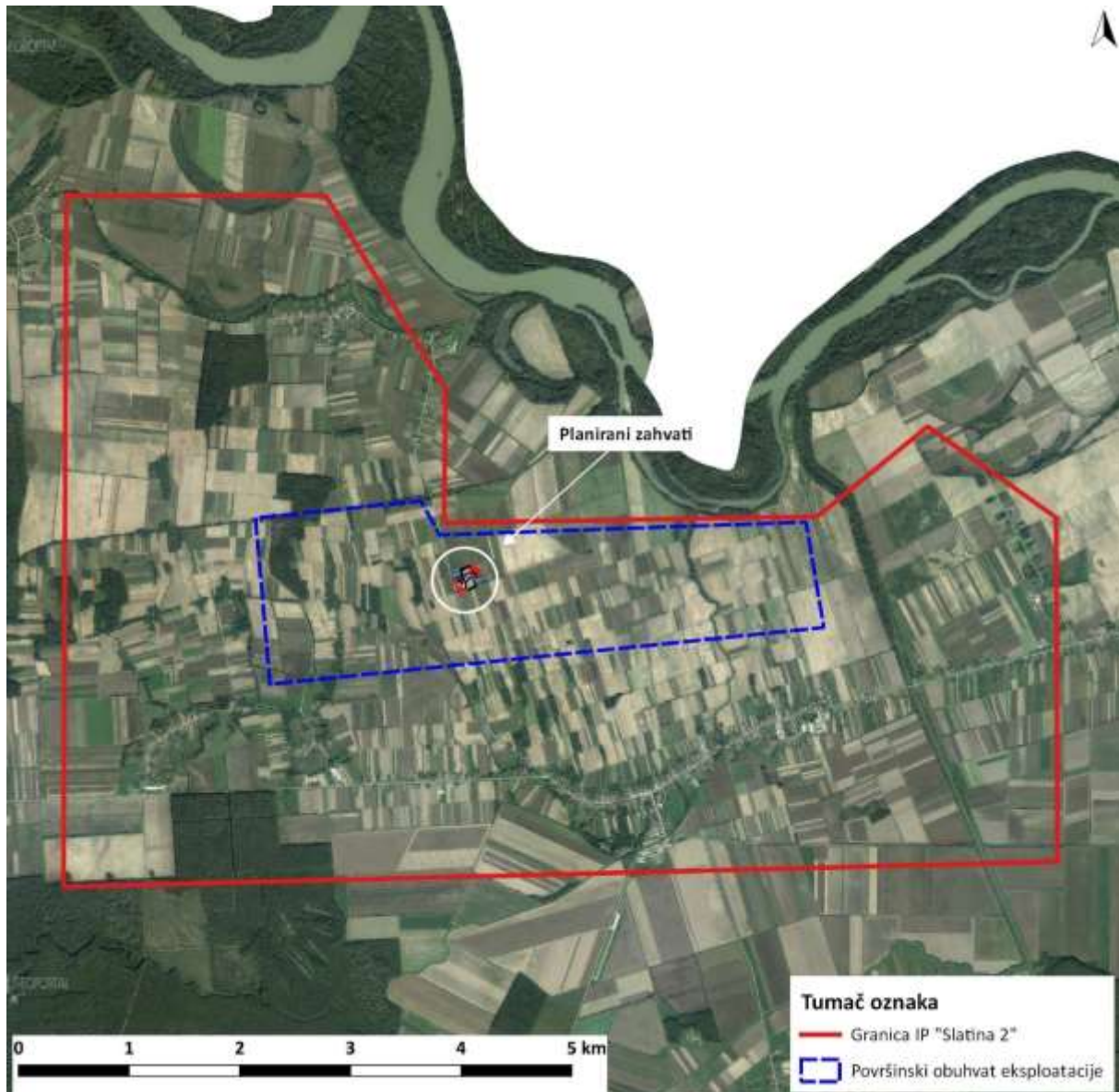




**Grafički prikaz 2-1: Planirani zahvati unutar IP geotermalne vode "Slatina 2"**

Izvor: Idejno rješenje za građevinu: Istražni prostor "Slatina 2" (EKO PLUS INŽENJERING d. o. o., Viškovo, siječanj 2020.)

S obzirom na problematiku imovinsko-pravnih odnosa lokacije novih bušotina i trase cjevovoda su podložne promjenama. Međutim, svi planirani zahvati nalazit će se unutar "površinskog obuhvata eksploatacije" kako je prikazano na sljedećem grafičkom prikazu.



**Grafički prikaz 2-2: IP "Slatina 2" s ucrtanim mogućim obuhvatom eksploatacije**

*Izvor: WMS DGU DOF, Idejno rješenje za građevinu: Istražni prostor "Slatina 2" (EKO PLUS INŽENJERING d. o. o., Viškovo, siječanj 2020.)*

Na grafičkom prikazu niže prikazani su planirani zahvati na ortofotografskoj podlozi.



#### Tumač oznaka

##### Bušotine

- Postojeća
- Nove
- Bazeni
- Bušotinski radni prostor
- Sustav preventera (BOP)
- Isplacne\_jame
- Cjevovodi
- Spoj na geotermalnu elektranu "Zagocha"
- - - Pristupne ceste
- Pogonsko gorivo
- ▨ Obuhvat elektrane "Zagocha" - nije predmet ovog Elaborata

**Grafički prikaz 2-3: Planirani zahvati unutar IP geotermalne vode "Slatina 2" na ortofotografskoj podlozi**  
Izvor: Idejno rješenje za građevinu: Istražni prostor "Slatina 2" (EKO PLUS INŽENJERING d. o. o., Viškovo, siječanj 2020.)



## 2.2.1 OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Planirani zahvati nalaze se unutar istražnog prostora geotermalne vode "Slatina 2" na području Općine Sopje i Općine Čađavica.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbi članka 63. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18) izdalo je Odluku o izdavanju dozvole za istraživanje geotermalnih voda u istražnom prostoru "Slatina 2" (KLASA: 310-01/18-03/26, URBROJ: 517-06-3-1-18-1, 22. listopada 2018. g.), na temelju koje tvrtka Geo Power Zagocha d. o. o. ima pravo istraživanja geotermalnih voda do 21. 1. 2021. godine (Dodatak 4).

Istražni prostor geotermalne vode "Slatina 2" površine 38,766 km<sup>2</sup> (3.876,6 ha) omeđen je spojnicama vršnih točaka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i koordinata kako slijedi (Tablica 2-1).

Tablica 2-1: Koordinate vršnih točaka IP "Slatina 2"

Oznaka točke	Koordinate točaka		Dužina stranice (m)
	HTRS96		
	E	N	
1	600 197,548	5 073 290,986	
			2.345
2	602 542,103	5 073 290,323	
			2.058
3	603 625,000	5 071 540,000	
			1.205
4	603 613,000	5 070 335,000	
			3.372
5	606 985,000	5 070 390,000	
			1.288
6	607 982,978	5 071 204,308	
			1.423
7	609 143,873	5 070 381,479	
			3.109
8	609 156,856	5 067 272,522	
			8.987
9	600 172,573	5 067 046,604	
			6.244
1	600 197,548	5 073 290,986	

Izvor: Odluka o izdavanju dozvole za istraživanje geotermalnih voda u istražnom prostoru "Slatina 2" (KLASA: 310-01/18-03/26, URBROJ: 517-06-3-1-18-1, 22. listopada 2018. g.)

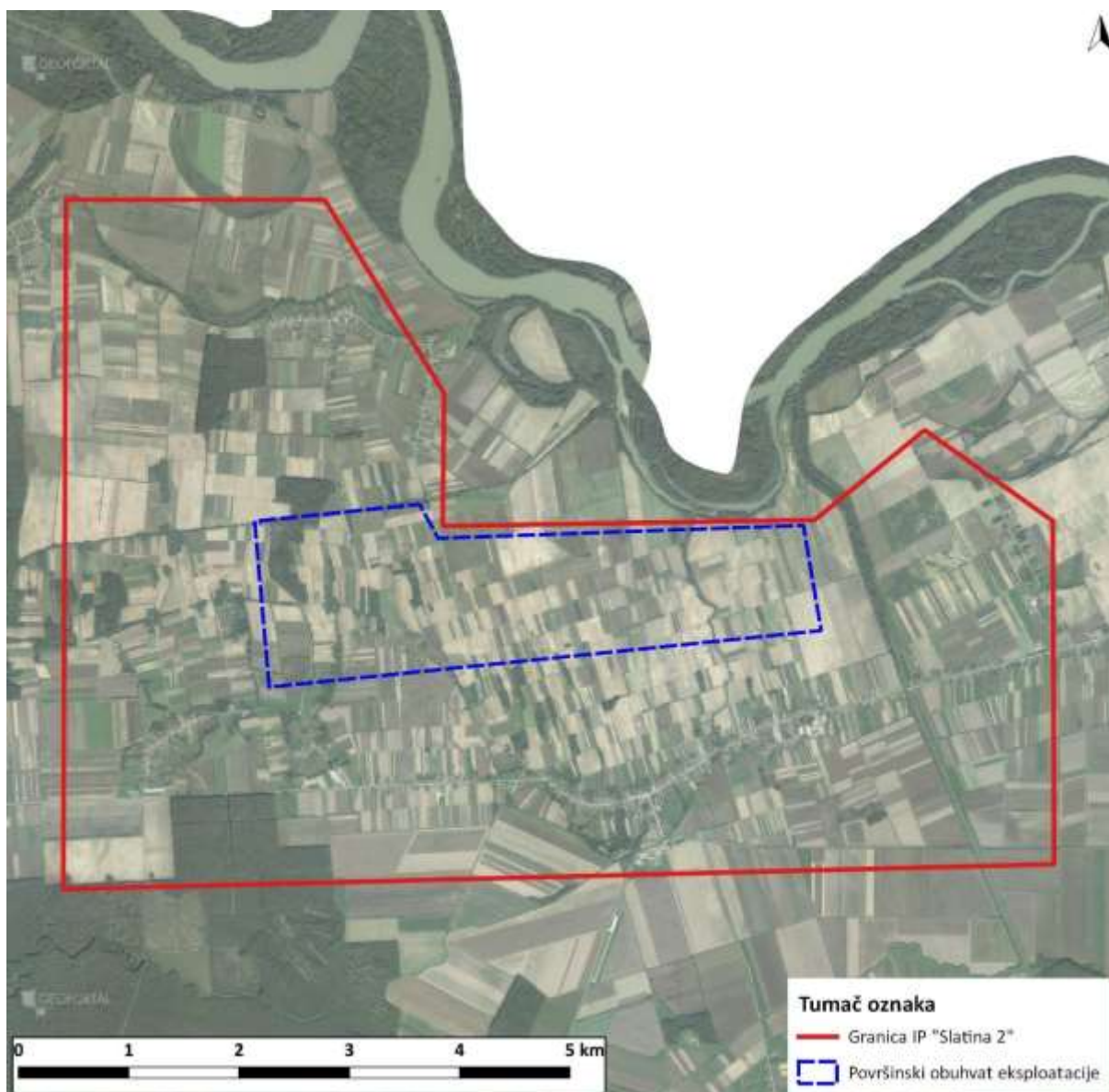
Na području bloka Slatina 2 izbušene su četiri duboke istražne bušotine u razdoblju od 1960. do 1985. godine od strane INA Naftaplin kao dio istražnih radova s ciljem pronalaženja nafte ili plina. Dubina krovine ležišta je određena prema ulasku bušotine u dolomitne breče, na dubini od 4.035 m. Na postojanje ležišta ukazuju i zone gubitaka isplake, formirane u dolomitima, na dubinama od 4.191 do 4.998 m. Na području IP "Slatina 2" nalaze se četiri postojeće bušotine PS-5, PS-4, PS-2 i Čđ-1.

Na temelju interpretacije postojećih geološko-fizikalnih podataka, testiranja bušotine PS-5 te rezultata softverske simulacije, dobiveni su svi potrebni parametri za izradu elaborata o rezervama geotermalne vode na IP "Slatina 2", opremanje rudarskog postrojenja te za proračun snage geotermalne elektrane.

Trenutno na lokacijama planiranih zahvata i okolnom području nema postojećih objekata. Zemljište se koristi u poljoprivredne svrhe. Na području površinskog obuhvata eksploatacije trenutno postoje tri izvedene bušotine: PS-2, PS-4 i PS-5.

Na sljedećem grafičkom prikazu vidljiv je površinski obuhvat eksploatacije.





**Grafički prikaz 2-4: Površinski obuhvat eksploatacije unutar IP "Slatina 2"**

Izvor: WMS DGU DOF, Idejno rješenje za građevinu: Istražni prostor "Slatina 2" (EKO PLUS INŽENJERING d. o. o., Viškovo, siječanj 2020.).

## 2.2.2 1. FAZA – RAZRADA LEŽIŠTA

### 2.2.2.1 Remont i proizvodno ispitivanje bušotine PS-5

U sljedećoj tablici dani su opći podaci o bušotini PS-5.

**Tablica 2-2: Opći podaci bušotine PS-5**

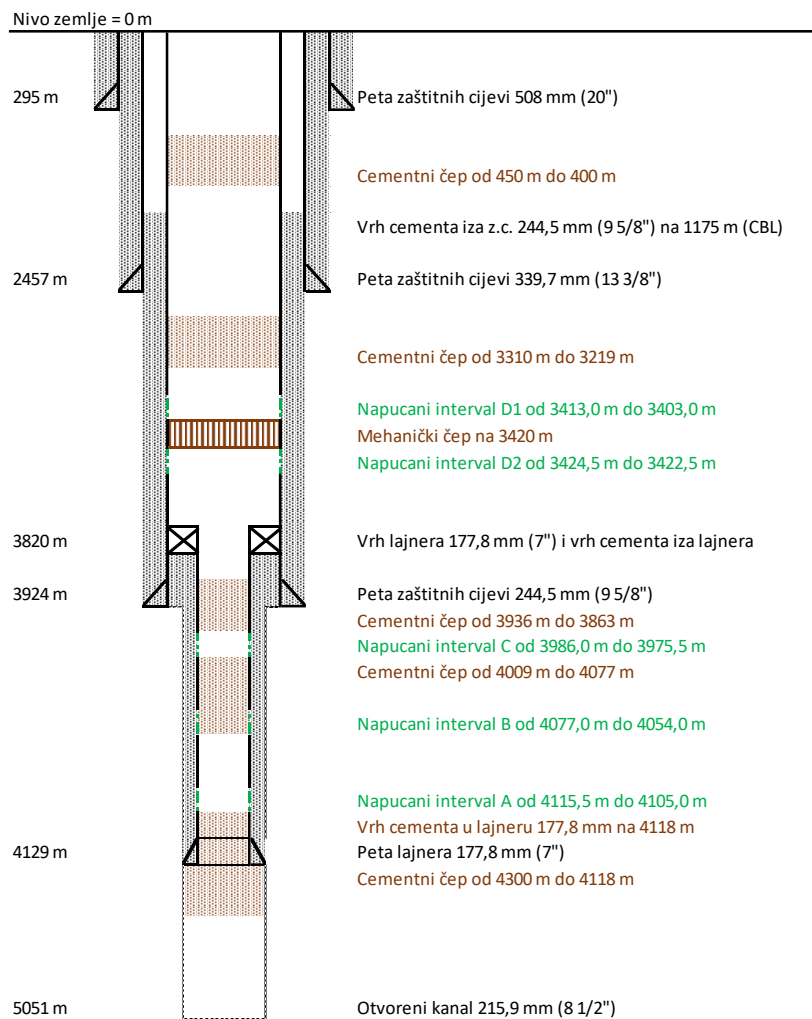
Naziv bušotine	Podravska Slatina-5
Lokacija	2 km JZ od sela Čađavica
Koordinate ušća bušotine	Y=603773,5; X=5069790,7 (HTRS96)
Nadmorska visina ušća bušotine	105,51 m

Izvor: Idejno naftno rudarski projekt (Geoda Consulting d. o. o., Zagreb, kolovoz 2019.)

U nastavku je dana skica bušotine (postojeće stanje).







**Grafički prikaz 2-5: Skica izvedene bušotine PS-5**

Izvor: Idejno naftno rudarski projekt (Geoda Consulting d. o. o., Zagreb, kolovoz 2019).

U sklopu naftno rudarskog projekta, a nakon dodatnih analiza u bušotini PS-5 izvršit će se karotažna mjerenja (geofizička mjerenja u bušotinama) koja će se provoditi tijekom remonta i ispitivanja bušotine.

### **Program remontnih radova bušotine PS-5**

Remontni radovi na bušotini PS-5 uključuju sljedeće:

- djelomična demontaža postojeće bušotinske glave i montaža preventorskog sklopa
- bušenje prvog cementnog čepa u 244,5 mm Z. C.
- cementacija međuprostora Z. C: 339,7 i 244,55 mm
- demontaža ostatka postojeće bušotinske glave
- montaža geotermalne bušotinske glave i montaža preventorskog sklopa
- bušenje drugog cementnog čepa i mehaničkog čepa u z.c. 244,5 mm
- bušenje cementnih čepova u lajneru 177,8 mm
- pročišćavanje z.c. 244,5 mm i lajnera 177,8 mm
- kiselinska obrada



- montaža geotermalnog erupcionog uređaja i visokotlačnih površinskih vodova
- proizvodno ispitivanje

Tijekom opremanja bušotine PS-5 za eksploataciju treba se dodatno obaviti kiselinska obrada i hidrodinamičko ispitivanje bušotine PS-5.

### Ispitivanje i hidrodinamičko mjerenje bušotine PS-5

Hidrodinamička mjerenja (HDM) obavljaju se u zacijevljenom kanalu bušotine. Hidrodinamička mjerenja se sastoje od izazivanja pritjecanja fluida u kanal bušotine i mjerenja posljedica pritoka na ponašanje ležišnog tlaka, a njihova svrha je određivanje propusnosti, oštećenja formacije i ukupnog volumena ležišta.

Navedeni podaci dobiju se simuliranjem proizvodnih uvjeta bušotine uz utiskivanje fluida u kanal bušotine te mjerenjem dinamičkih i statičkih tlakova i temperatura na ušću bušotine i u odabranim zacijevljenim intervalima, prouzročeni protokom fluida.

Dodatna hidrodinamička mjerenja u bušotini PS-5 provest će se nakon opremanja bušotine za eksploataciju i to u intervalima koji su određeni analizom karotažnih dijagrama, čime će se dobiti dodatni podaci za izračunavanje poroznosti, otpora formacije, definiranje litološkog sastava i drugi.

Hidrodinamičkim mjerenjima simulira se proizvodnja u bušotini, a dobiveni podaci su nužni za potvrđivanje modela ležišta, potvrđivanje granica prostiranja ležišta, potvrdu procjene vrijednosti karakteristike ležišnih stijena te prije svega potvrđivanje proizvodnih karakteristika bušotine.

Tijekom HDM-a mjere se protok, tlakovi i temperatura na ušću bušotine i odabranom intervalu.

### 2.2.2.2 Izrada novih bušotina

Nove bušotine izvest će se kao tipske. U sljedećoj tablici dani su opći podaci o novim bušotinama.

**Tablica 2-3: Opći podaci o novim bušotinama**

Bušotina	Kordinate (HTRS96TM)
PS-5 East	603777.0 (x) 5069790.6 (y)
PS-4 Fault	603890.7 (x) 5069881.6 (y)
PS-4 New	603894.0 (x) 5069872.1 (y)

Za potrebe bušenja novih bušotina izradit će se dva BRP-a. Na jednom će se nalaziti postojeća bušotina PS-5 i bušotina PS-5east, a na drugom bušotine PS-4new i PS-4fault.

### Opis namjeravanog zahvata

Vrsta radova koji će se izvoditi u 1. Fazi je izvedba privremene građevine, odnosno izvedba radnog prostora za smještaj nadzemnog postrojenja za izradu istražnih bušotina. Postrojenje se sastoji od temelja, bazena za vodu, nadzemnog postrojenja za bušenje i pomoćnih kontejnera za smještaj radnika. Sve ostalo, a što je vezano uz izvedbu bušotine u nadležnosti je Ministarstva gospodarstva, Sektora za rudarstvo, a kod kojeg će Nositelj zahvata ishoditi posebnu dozvolu za izradu bušotina koje su predmetom ovog Elaborata, a isto će ishoditi na temelju Tipskog rudarskog projekta (GRP) i PRP.



### **Lokacija zahvata u prostoru**

Zahvat u prostoru nalazi se na području Virovitičko-podravske županije, katastarska općina Čađavica. Predmetni zahvat nalazi se unutar istraživačkog prostora geotermalne vode "Slatina 2". Zahvat u prostoru obuhvaća za izradu proizvodnih eksploatacijskih bušotina PS-5 i PS-5East k. č. 3003, k. č. 3004 i k. č. 3005 k. o. Čađavica, a za izradu utisnih bušotina PS-4New i PS-4Fault k. č. 3007, k. o. Čađavica. Navedene katastarske čestice u vlasništvu su Republike Hrvatske i Nositelj zahvata za iste treba ishoditi Ugovor o pravu građenja, ili pravu služnost.

### **Namjena zahvata u prostoru**

Namjena zahvata u prostoru je izvedba radnog prostora za smještaj opreme za bušenje (bušaće postrojenje), a za izradu istražnih bušotina. Planira se izvedba 4 bušotine i to PS-5 (postojeća) i PS-5East, kao proizvodnih eksploatacijskih i dvije PS-4-New i PS-4Fault kao dvije utisne bušotine. Međusobni razmak između bušotina PS-5 i PS5East je 10 m, a između bušotina PS-4New i PS-4Fault također 10 m. Za potrebe pristupa radnom prostoru bušotina izvest će se privremeni pristupni put.

### **Veličina građevine**

Unutar zahvata u prostoru smještene su sljedeće građevine :

→ Radni prostor površine 11.400 m<sup>2</sup> na kojem su smještene sljedeće građevine :

- Ušće bušotine – dimenzija 3,5 x 2,5 x 2,0 m (širina x duljina x dubina)
- Temelji postrojenja površine 1.380 m<sup>2</sup>
- Temelji spremnika za gorivo površine 48 m<sup>2</sup>
- Betonski bazen (isplačna graba) za izdvajanje krutih čestica ("sand-trap") iz isplake, dimenzija 3,5 x 12,75 x 1,7 do 2,2 m (širina x duljina x dubina)
- Privremeni deponij bazen za vodu tijekom ispitivanja, zapremnine V=14.000 m<sup>3</sup>
- Pristupni put širine 6,0 m

### **Oblik i veličina obuhvata zahvata u prostoru**

Obuhvat zahvata u prostoru potreban za izradu bušotina je sljedeći:

Za bušotine PS-5 i PS-5East obuhvat je nepravilnog pravokutnog oblika površine cca 16.400 m<sup>2</sup>, a nalazi se na k. č. 3003, k. č. 3004 i k. č. 3005, k. o. Čađavica.

Za bušotine PS-4New i PS-4Fault obuhvat je nepravilnog pravokutnog oblika površine cca 23.000 m<sup>2</sup>, a nalazi se na k. č. 3007, k. o. Čađavica.

### **Način i uvjeti priključenja građevine na prometnu površinu i javnu infrastrukturu**

Radni prostor bušotina spojiti će se pristupnim putem na postojeću nerazvrstanu cestu koja ide na k. č. 1001, na sljedeći način :

Za bušotine PS-5 i PS 5East izvest će se pristupni put spojem na nerazvrstanu cestu koja ide od ceste na k. č. 1001 prema istoku u južnom dijelu k. č. 3003, k. č.3004 i k. č. 3005;

Za bušotine PS-4New i PS-4 Fault izvest će se pristupni put sa sjeverne strane preko nerazvrstane ceste koja je izvedena na k. č. 3028, a također je spojena na postojeću cestu na k. č. 1001.



Spoj s javnom cestom izvest će se na odgovarajući način u skladu s propisima, a na mjestu spoja prilaza s javnom cestom iscrtat će se bijelom crtom znak zaustavljanja H11 te postaviti znak obveznog zaustavljanja B02.

### ***Uređenje građevne čestice***

Bušotinski radni prostor-plato izvest će se od nasipa kamenog materijala na kojem će se odvijati sve aktivnosti na izgradnji istražne bušotine. Kameni materijal bit će zbijen do propisanog modula zbijenosti.

### ***Tehnički opis zahvata u prostoru***

Na navedenoj lokaciji izradit će se bušotine PS-5East, PS-4New i PS-4Fault do dubine 4000 m ( $\pm 200$  m) u svrhu pronalaženja geotermalne vode. Bušenje će se izvoditi tipskim prenosivim bušačim postrojenjem namijenjenim za rad na kopnu tipa National 403. Rudarski radovi bušenja i ispitivanja na predmetnoj lokaciji izvodit će se prema zasebnom rudarskom projektu sukladno zakonskoj regulativi (PRP).

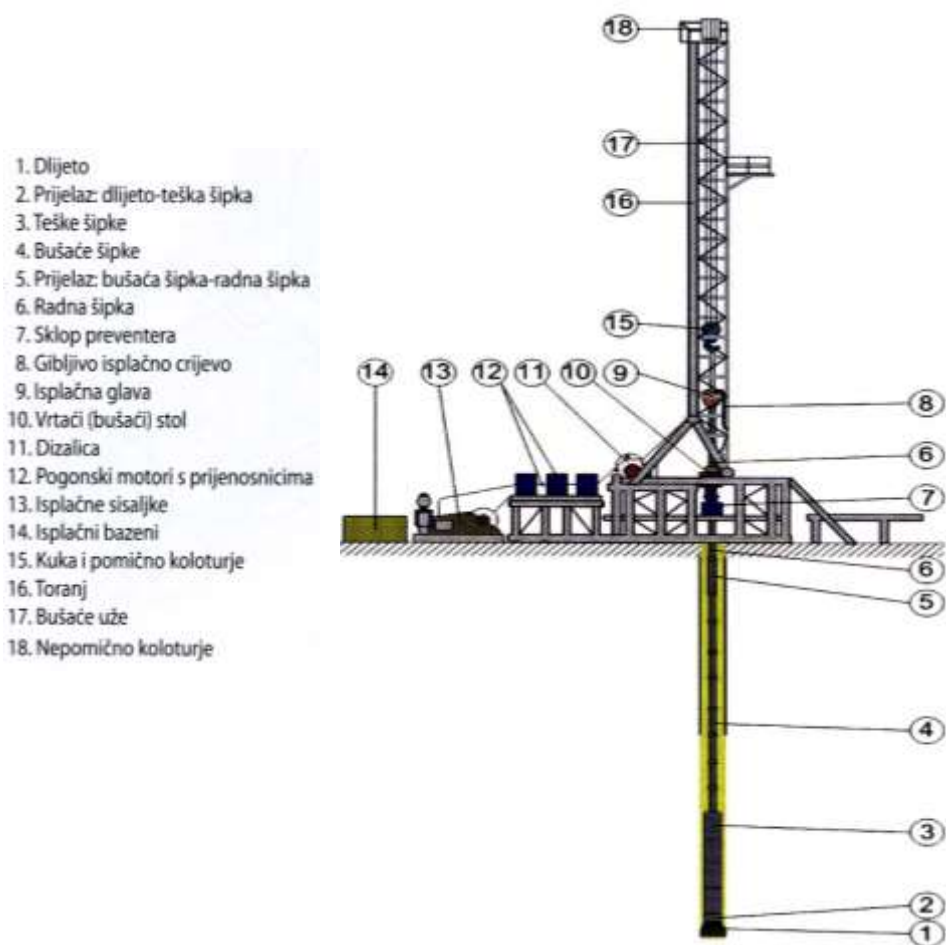
Na radnom prostoru nalazit će se postrojenje za bušenje koje služi za izradu bušotina i sljedećih je karakteristika:

- radna nosivost tornja, cca 350 t i više (na kuki)
- snaga postrojenja, cca 1300 kW (dizalice)
- visina postrojenja, cca 57 m (vrh tornja)
- dimenzije baze postrojenja, cca 20 x 10 m (pod struktura tornja-postrojenja).

Postrojenje je rastavljivog tipa – montira se/demontira na lokaciji. Radna lokacija će biti približno pravokutnog oblika veličine 120 x 100 m. Postrojenje se u pravilu sastoji od: noseće strukture, koloturnog sustava, dizalice, pogonskih motora, prijenosnika, vrtaćeg stola, isplačnih sisaljki, isplačne glave, sustava za pripremu i pročišćavanje isplake, cijevnih alatki i dlijeta te drugog alata.

Bušotina će se izrađivati bušačim alatom, ovješanim o kuku tornja, uz rotaciju bušačim alatom u svrhu razrušavanja stijena, a tako izbušeni materijal (krhotine) će se podizati s dna i iznositi na površinu pomoću bušaćeg fluida (isplake). Krhotine će se na površini izdvajati iz tekućine na vibratorima i odlagati u predviđen betonski bazen, a potom odlagati na privremenom odlagalištu na samoj lokaciji.





Grafički prikaz 2-6: Shematski prikaz bušaćeg postrojenja i alata za bušenje

Izvor: Idejno rješenje za građevinu: Istražni prostor "Slatina 2" (EKO PLUS INŽENJERING d. o. o., Viškovo, siječanj 2020.)

- **radni prostor** – plato izveden od nasipa kamenog materijala na kojem se odvijaju sve aktivnosti na izgradnji istražne bušotine. Kameni materijal se zbija do propisanog modula zbijenosti.
- **ušće bušotine** – armirano betonski otvoreni bazen, unutarnjih dimenzija 3,0 x 2,5 metra, dubine cca 2,0 metra, na čijem dnu se nalazi uvodna betonska cijev, čiji donji kraj je na dubini 7 do 9 metara od razine radnog prostora.
- **temelj tornja** - oko ušća bušotine postavljaju se na propisano zbijenu podlogu armirano betonske ploče (talpe) dimenzija 3,0 x 1,0 x 0,14 m, posložene jedna do druge. Na ovu površinu postavlja se toranj bušaćeg postrojenja.
- **temelji postrojenja** – prostor na kojem se postavlja bušaće postrojenje, na cijelom prostoru postavljaju se armirano betonske ploče, posložene jedna do druge na podlogu propisane zbijenosti. Između ploča izvodi se odvodni sustav izrađen od betonskih kanala koji završava u armirano betonskom bazenu – "sand-trap".
- **"sand-trap"** – otvoreni ukopani armirano-betonski spremnik zapremine oko 70 m<sup>3</sup>, u kojem završava sustav betonskih kanala koji pokriva popločeni prostor postrojenja. Bazen je podijeljen na dva nejednaka dijela. Veći dio služi za prihvatanje krutih čestica iz nabušenog materijala dok je manji predviđen za prihvatanje tekućina iz sustava odvodnih kanala te dijela



tekućina iz većeg bazena preko preljeva. Manji bazen je povezan betonskim kanalom s privremenim odlagalištem za nabušeni materijal (sprečavanje izlivanja iz bazena na radni prostor).

- **prostor za smještaj kontejnera** – površina u sklopu radnog prostora za smještaj skladišnih kontejnera i kontejnera za rad i smještaj radnika
- **privremena deponija za nabušeni materijal** – prostor izdvojen od radnog prostora. Na mjestu privremene deponije isplaćnog materijala (jama) uklanja se zemljani sloj do dubine oko 3 m od nivoa ostatka lokacije. Po obodu deponije formira se zemljani nasip nagiba 1:1. Na dno deponije i bočne stranice postavlja se vodonepropusna PEHD folija. Po vrhu nasipa deponije postavlja se zaštitna ograda.
- **prostor za smještaj spremnika goriva** – površina u sklopu radnog prostora za privremeni smještaj spremnika goriva. Na propisano zbijenu podlogu postavljaju se armirano betonske ploče (talpe) posložene jedna do druge. Na ovako pripremljenu površinu postavljaju se 2 čelična rešetkasta nosača na koje se poprečno postavljaju 2 prenosiva dvoplošna spremnika za dizelsko gorivo, zapremnine 20 m<sup>3</sup>. Rešetkasti nosači i rezervoari su dio bušačeg postrojenja.
- **dvije jame za ispitivanje bušotine (baklja)** – služi za postavljanje dviju horizontalnih baklja na kojima se spaljuju pridobivene količine plina prilikom ispitivanja bušotine
- **piezometar** – služe za definiranje nultog stanja kvalitete podzemnih voda, uzimanje uzoraka za kemijsku analizu, određivanje geomehaničkih karakteristika tla te praćenje kvalitete podzemnih voda tijekom izrade razradne bušotine.
- **sabirna jama zapremine 5 m<sup>3</sup>** - za potrebe prikupljanja otpadnih voda iz kontejnera za smještaj i rad djelatnika.
- **bazen (jama) volumena 14.000 m<sup>3</sup> za vodu** koja će se proizvesti tijekom eksploatacijskih ispitivanja. Volumen navedenog bazena nije velik jer se planira vršiti eksploatacijska ispitivanja samo kroz period od cca 10 dana. Dno i stranice jame za deponiranje vruće vode bit će prekriveno vodonepropusnom PEHD zaštitnom folijom za visoke temperature, a na vrhu nasipa postaviti će se zaštitna ograda. Nakon završetka eksploatacijskog ispitivanja i mjerenja, te nakon hlađenja voda se mora obraditi u smislu postizanja zakonskih uvjeta pod kojima se može ispuštati preko upojnih bunara nazad u teren (detaljnije će se definirati nakon izrade geotehničkog elaborata u sklopu glavnog projekta). Obrada može biti kemijska (brže taloženje suspendiranih čestica na dno jame i sl.), a može se prema potrebi razređivati tehnološkom vodom (u cilju smanjenja saliniteta) i drugo. Očekuje se da će proizvedena voda imati salinitet od cca 12 gNaCl/l.

### ***Pristupni put***

Za korištenje radnog prostora potrebno je izgraditi pristupni put, širine kolnika 6 m. Pristupni put će se spojiti na postojeću asfaltnu cestu u naselju. Spoj s javnom cestom u dužini od 20m izvesti će se od asfalta u duljini od 20m, radijusa većeg od 3m. Na mjestu spoja prilaza s javnom cestom iscrtati će se bijelom crtom zaustavljanja H11, te postaviti znak B02 obavezno zaustavljanje.

### ***Opskrba vodom i odvodnja***

Za potrebe cementacije pri izradi bušotina koristi se tehnološka voda. Voda će se dopremiti vozilima vatrogasne postrojbe te se prihvaćati u rezervoarima koji su sastavni dio opreme za bušaće postrojenje.



Razmotrit će se i mogućnost snabdjevanja vodom privremenom ugradnjom cjevovoda kako bi se postiglo spajanje bušotinskog radnog prostora s najbližim hidrantom.

Dio vode će se koristiti i za sanitarne potrebe. Sanitarne otpadne vode se skupljaju u sabirnu jamu od 5 m<sup>3</sup>, za čije se pražnjenje tijekom izvođenja bušenja angažira ovlaštena tvrtka.

Sve vode koje se tijekom bušenja razliju po radnom prostoru sistemom odvodnih betonskih kanala se skupljaju u betonskom bazenu za izdvajanje krutih čestica iz isplake te preko njega odvede u privremenu deponiju za nabušeni materijal. Nakon završetka bušenja, privremena deponija se sanira, kao što je opisano.

Tijekom obavljanja rudarskih radova na predmetnim radnim prostorima nema otjecanja onečišćenih otpadnih voda u okolni teren.

Proizvedena voda iz bazena volumena 14.000 m<sup>3</sup> će se nakon hlađenja obraditi (kemijski, mješanjem s vodom iz vodovoda ili tehnološkom vodom radi smanjenja saliniteta i sl.) radi postizanja kvalitete vode koja se po zakonski propisanim kriterijima može ispuštati preko upojnih bunara u teren.

### **Tehnologija bušenja**

Postrojenje buši kanal bušotine pomoću bušaćeg alata ovješnog o kuku tornja. Preko dlijeta za bušenje bušaći alat tlačnom silom i rotacijom djeluje na dno bušotine pri čemu dolazi do razrušavanja stijene na dnu bušotine. Cirkulacijom radnog fluida nabušeni materijal podiže se s dna i iznosi na površinu. Na površini se nabušeni materijal odvaja od tekuće faze pomoću sustava za pročišćavanje radnog fluida (isplake). Nabušeni materijal odvaja se u betonski bazen (sandtrap), a tekuća faza se vraća u optok. Osnovna svrha cirkulacije isplake u bušotini je iznošenje nabušenih krhotina i održavanje nivoa fluida u bušotini čime se osigurava potreban hidrostatski tlak u bušotini. Osim toga, cirkulacijom isplake ostvaruje se još niz povoljnih učinaka na proces bušenja i na stanje kanala bušotine.

Isplaka se pomoću isplačnih sisaljki usisava iz isplačnih bazena te se protiskuje kroz tlačne vodove i isplačnu glavu u bušaći niz. Isplaka kroz mlaznice dlijeta izlazi iz bušaćeg niza pri čemu ispire nabušene čestice sa dna bušotine i kroz prstenasti prostor između bušaćeg alata i stjenki bušotine ih iznosi iz bušotine preko izljevne cijevi na sustav za pročišćavanje isplake.

### **Sustav za ispiranje**

Bušenje se izvodi uz cirkulaciju radnim fluidom (isplaka). Osnovna svrha cirkulacije isplake u bušotini je iznošenje nabušenih krhotina i održavanje nivoa fluida u bušotini čime se osigurava potreban hidrostatski tlak u bušotini. Osim toga, cirkulacijom isplake ostvaruje se još niz povoljnih učinaka na proces bušenja i na stanje kanala bušotine.

Cirkulacija se odvija u zatvorenom sustavu koji se sastoji od sljedećih elemenata:

- isplačni bazeni,
- isplačne sisaljke,
- tlačni vodovi,
- bušaći niz,
- dlijeto,
- prstenasti prostor bušotine,
- izljevna cijev,
- sustav za pročišćavanje isplake.



Isplaka se pomoću isplačnih sisaljki usisava iz isplačnih bazena te se protiskuje kroz tlačne vodove i isplačnu glavu u bušači niz. Isplaka kroz mlaznice dlijeta izlazi iz bušačkog niza pri čemu ispire nabušene čestice sa dna bušotine i kroz prstenasti prostor između bušačkog alata i stjenki bušotine ih iznosi iz bušotine preko izljevne cijevi na sustav za pročišćavanje isplake.

### ***Sustav za pročišćavanje isplake***

Primarni cilj pročišćavanja isplake je uklanjanje što je moguće više nabušenih čestica stijene iz isplake. Kvalitetno čišćenje isplake od nabušenih čestica smanjit će količinu utrošenog, a naposljetku i odbačenog radnog fluida. Sustav za pročišćavanje isplake i nabušenih čestica na postrojenu sastoji se od vibratora, uređaja za čišćenje isplake (tzv. mud cleaner) koji se sastoji od hidrociklona za odvajanje pijeska (tzv. desander) i hidrociklona za odvajanje mulja (tzv. desilter), centrifuga i uređaja za flokulaciju kojim se iz isplake uklanjaju najsitnije čestice (koloidne čestice). Takav sklop ima i mogućnost odvajanja barita koji se ne odbacuje nego se ponovno vraća u isplaku.

Pročišćavanje isplake počinje izljevom isplake iz bušotine preko izljevne cijevi na vibratore. Isplaka iz bušotine sadrži nabušeni materijal (krhotine stijene) koje se na sitima vibratora odvajaju od tekuće faze te se odlažu u betonski bazen (sandtrap). Tekuća faza koja je prošla kroz sita vibratora dolazi u pregradni bazen iz kojega se dio isplake dalje pročišćava pomoću odvajачa pijeska (tzv. desander), odvajачa mulja (tzv. desilter) te pomoću centrifuga i uređaja za flokulaciju.

Sva pročišćena kruta faza iz isplake odbacuje se privremeno u betonski obloženi prihvatni bazen (sandtrap). Sandtrap je izrađen je od vodonepropusnog materijala. Kruta faza iz sandtrapa se bagerom premješta u isplačnu jamu, a tekuća se odljeva u isplačnu jamu preljevnim kanalom ili se ispumpava cisternom. Za izradu bušotina koristit će se isplaka na bazi vode (engl. Water-Based Mud, WBM). Isplaka će se izrađivati i skladištiti u isplačnom sustavu bušačkog postrojenja.

### ***Prihvat i obrada iskorištenog fluida***

Glavni deponij za prihvat iskorištenog radnog fluida je isplačna jama. U sklopu bušotinskog radnog prostora izrađuje se isplačna jama dovoljnoga kapaciteta za prihvat maksimalne količine radnoga fluida (isplake) iz procesa izrade bušotine. Isplačna jama se radi od vodonepropusnoga materijala (glina na površini jame uz upotrebu vodonepropusne folije, a prostor oko isplačne jame zaštićen je ogradom. Bušotinski radni prostor se izvodi na način koji će osigurati prihvat i transport onečišćene oborinske vode i vode iz procesa izrade bušotine (pranje i čišćenje) sustavom nepropusnih betoniranih kanala do isplačne jame.

Osim pročišćavanja radnog fluida postoji mogućnost čišćenja iskorištenog radnog fluida pomoću centrifuga i uređaja za flokulaciju. Pročišćavanje se vrši iz sandtrapa ili isplačne jame u bazen za pročišćeni iskorišteni radni fluid. Svrha takve obrade je priprema iskorištenog i odbačenog radnog fluida za zbrinjavanje. Pročišćena tekuća faza iskorištene isplake odvozi se putem ovlaštene pravne osobe na utisne bušotine ili u postrojenja za pročišćavanje, a kruta dehidrirana faza se neutralizira i propisno odlaže na prethodno pripremljenoj vodonepropusnoj podlozi.

### ***Cementacija***

Za potrebe cementacija pri izradi bušotina koristit će se tehnološka voda koja će se na lokaciju dopremati cisternama, te će se prihvaćati u za to predviđenim spremnicima servisa za cementaciju ili bušačkog postrojenja.





### **Bušotinska glava i erupcijski uređaj**

Nakon ugradnje uvodne kolone, na uvodnu kolonu će se montirati prirubnica. U tu prirubnicu odsjeda se nizom zaštitnih cijevi nakon čega će se instalirati sljedeća sekcija bušotinske glave.

Zaštitne cijevi se u prirubnicama odsjedaju u klinove, a njihovi međuprostori su izolirani brtvenim pakovanjima između vanjskog promjera zaštitnih cijevi i unutarnjeg promjera prirubnice. Time se sprječava prodor slojnih fluida na površinu uslijed mikropukotina u cementnom kamenu iza kolona.

Na zadnju prirubnicu bušotinske glave dolazi erupcijski uređaj sa geotermalnim zasunima (glavni po vertikali i dva bočna) te pokrovnom prirubnicom na vrhu erupcijskog uređaja. Time se osigurava siguran rad bušotine te mogućnost otvaranja i zatvaranja protoka fluida iz bušotine.

### **Proizvodno ispitivanje bušotine**

Nakon raskrivanja geotermalnog ležišta, a prije proizvodnog ispitivanja, kanal bušotine će se po potrebi obraditi kiselinom. Za tu svrhu koristit će se tubing ili bušaće šipke s mehaničkim pakerom i prijelazom za odlaganje. Kiselina koja se iscirkulira iz bušotine prihvatit će se u posebni bazen na površini gdje će se neutralizirati otopinom vode i vapna.

Proizvodno ispitivanje obavljat će se kroz eksploatacijsku kolonu zaštitnih cijevi. U slučaju potrebe za osvajanje bušotine koristiti će se koristiti savitljivi tubing i dušik. Planirano trajanje proizvodnog ispitivanja je dva dana. Geotermalna voda dobivena proizvodnim ispitivanjem prihvatit će se u jamu za vodu volumena 14.000 m<sup>3</sup>.

### **Zaštita prirode i okoliša**

Radi učinkovite zaštite okoliša trgovačko društvo Geo Power Zagocha d. o. o., kao krajnji korisnik i vlasnik zemljišta na kojem se radovi obavljaju, osigurava i propisuje način rada kojim se onečišćenje svodi na minimum kao i mjesto i uvjete pod kojima se mora zbrinjavati nastale otpadne tekućine i krute materijale.

Stručnjak za zaštitu i imenovana odgovorna stručna osoba - nadzornik će tijekom izvođenja projekta izgradnje radnog prostora za smještaj postrojenja za izradu istražne bušotine pratiti primjenu pravila zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša, a isto tako i u nastavku rudarskih radova - bušenja i remonta bušotine.

Cijeli sustav izvođenja radova (postrojenje i tehnologija) je zatvoren, tj. projektiran je i izveden tako da bude siguran za okoliš.

Do onečišćenja okoliša može doći isključivo u izvanrednim situacijama zbog kvara na postrojenju, ljudske pogreške i/ili nesukladnosti u procesu. Ukoliko dođe do akcidentnog stanja postupa se sukladno Postupku pripravnosti i odziva kod izvanrednih događaja u Croscu-u, Uputi o postupanju u slučaju izvanrednog događaja te Pravilniku o izvješćivanju i istraživanju incidenata (IRIS) na području zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša (ZZSO) u Croscu-u.

Kemikalije koje se koriste u tehnološkom procesu obrade bušotina predstavljaju opasnost kao onečišćivači samo u slučaju akcidenta, na pretakalištima ili u transportu. Radi sprečavanja akcidenata, njima će se rukovati sukladno uputama za rukovanje koje izdaju njihovi proizvođači (Sigurnosno tehnički list – STL).

Opasni otpadni fluidi neće se nekontrolirano ispuštati u okoliš, već će se prihvaćati u zatvorene spremnike, pripremiti za odvoz, odvoziti i neutralizirati prije prihvata u najbližu Centralnu otpadnu



jamu ili predati ovlaštenoj tvrtki ili osobi koja obavlja djelatnost skupljanja, prijevoza i zbrinjavanja otpada.

Nakon završenih rudarskih radova na trajnom napuštanju kanala bušotine, objekata ili postrojenja, pristupit će se uređenju radnog prostora. Po završetku svih radova na sanaciji radnog prostora, potrebno je obaviti agroekološku analizu tla i izraditi studiju stanja s prijedlogom za rekultivaciju tla. Nakon završene sanacije, obaviti će se komisijski pregled obavljenih radova te sastaviti Zapisnik. Zapisnik se s popratnom dokumentacijom dostavlja Državnom inspektoratu i Inspekciji zaštite okoliša, prema odredbama Zakona o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18 i 98/19), koji dalje postupaju u skladu s navedenim zakonom.

#### **Iskaz površina**

- |  |                      |
|--|----------------------|
| • temelji postrojenja (otvoreno)   | 1.380 m <sup>2</sup> |
| • temelji spremnika za gorivo površine   | 48 m <sup>2</sup>    |
| • betonski bazen za izdvajanje krutih čestica iz isplake ("sand-trap")<br>dimenzija 3,5 x 12,75 x 1,7 do 2,2 m | 45 m <sup>2</sup>    |
| • bazen za proizvedenu vodu tijekom ispitivanja  | 7.000 m <sup>2</sup> |
| • temelji kontejnera   | 488 m <sup>2</sup>   |

#### **Zaštita od požara i eksplozije**

Radni medij – isplaka i ostali materijali koji se koriste u normalnom radu nisu izvor opasnosti.

Prilikom bušenja, postoji velika vjerojatnost da se probuši sloj zasićen ugljikovodicima (naftom ili plinom) te može doći do miješanja ugljikovodika s isplakom, koja uslijed cirkulacije iznosi na površinu nabušene čestice i pomiješane ugljikovodike. Stupac isplake mora biti odgovarajuće gustoće da prilikom izrade kanala bušotine spriječi dotok ugljikovodika iz sloja u kanal bušotine.

Na osnovu karakteristika očekivanih medija koji se mogu pojaviti na površini te eventualnog ispuštanja zapaljive tvari u prostor izradit će se klasifikacija ugroženog prostora prema važećim propisima i normama HRN EN 60079-10 (navedena klasifikacija će biti sastavni dio Pojednostavljenog rudarskog projekta).

Bušotina će se izrađivati bušenjem stijena od površine do dna "kanala bušotine", od većeg prema manjem promjeru. Nadalje, nakon bušenja svakog kanala isti će se obložiti odgovarajućim promjerom zaštitne čelične cijevi, a prostor između će se popuniti cementnom kašom (nakon stvrdnjavanja–cementnim kamenom). Na taj način će se osigurati i zadovoljiti geološki i fizikalni uvjeti (stabilnost kanala i naprezanja materijala) kontrole tlakova, tj. sprečavanja komunikacija ležišnih fluida između stijena po dubini, a prema proračunima i sigurnosnim koeficijentima koji će biti definirani rudarskim projektom.

U slučaju komercijalnog otkrića geotermalne vode i eksploatacije, navedeno će se izvesti po završetku eksploatacije, odnosno, nakon što se utvrdi da bušotina više ne zadovoljava tehničke kriterije (integritet) sigurne eksploatacije geotermalne vode.

U slučaju raskrivanja ležišta ugljikovodika izradom kanala bušotine, potrebno je napomenuti da nisu predviđena za ispitivanje.

Cilj bušotina je raskrivanje ležišta zasićena geotermalnom vodom koja će se eksploatacijski ispitivati, predviđano je uzimanje uzoraka, karotažna mjerenja i drugo.



### **2.2.3 2. FAZA – IZVEDBA BOP-A I CJEVOVODA ZA SPOJ BUŠOTINA S GTE ZAGOCHA**

---

#### ***Opis namjeravanog zahvata***

Vrsta radova koji će se izvoditi u 2. Fazi su radovi koji se izvode nakon dovršenih istražnih radova i u skladu s dobivenim rezultatima istražnih radova.

Radovi koji se izvode u 2. Fazi uključuju izvedbu BOP-a te spojnih cjevovoda za spoj proizvodnih eksploatacijskih bušotina PS-5 i PS-5East s GTE Zagocha i cjevovoda za spoj GTE Zagocha s utisnim bušotinama PS-4New i PS-4Fault, a sve u skladu s dobivenim rezultatima istražnih radova.

#### ***Lokacija zahvata u prostoru***

Zahvat u prostoru nalazi se na području Virovitičko-podravске županije, katastarska općina Čađavica. Predmetni zahvat nalazi se unutar istraživačkog prostora geotermalne vode "Slatina 2". Zahvat u prostoru obuhvaća proizvodne eksploatacijske bušotine PS-5 i PS-5East koje se nalaze na k. č. 3003, k. č. 3004 i k. č. 3005 k. o. Čađavica i utisne bušotine PS-4New i PS-4Fault koje se nalaze na k. č. 3007, k. o. Čađavica.

Navedene katastarske čestice u vlasništvu su Republike Hrvatske i Nositelj zahvata za iste treba ishoditi Ugovor o pravu građenja, ili pravu služnosti.

Kako je već ranije navedeno, od k. č. 3003, k. č. 3004 i k. č. 3005 formirat će se nova k. č. Na novoformiranoj čestici smjetit će se BOP i dio cjevovoda koji spaja proizvodne bušotine s cjevovodom na GTE Zagocha, kao i dio cjevovoda koji spaja GTE Zagocha, a preko BOP-a s utisnim bušotinama. Na k. č. 3007 smještene su utisne bušotine PS-4New i PS-4Fault, kao i dio utisnog cjevovoda koji spaja GTE Zagocha s utisnim bušotinama. Utisni cjevovod jednim svojim dijelom prolazi preko k. č. 3006 k. o. Čađavica na kojoj će biti izgrađena Geotermalna elektrana Zagocha. Za prolaz cjevovoda kroz k. č. 3006, Nositelj zahvata će ishoditi pravo služnosti za prolazak podzemnog cjevovoda.

#### ***Namjena zahvata u prostoru***

Namjena zahvata u prostoru je izvedba BOP-a na koji se spaja cjevovod geotermalne vode s proizvodnih bušotina i preko separatora odlazi na GTE Zagocha i na granici građevinske čestice se spaja s cjevovodom GTE Zagocha.

Također preko BOP-a se spaja i utisni cjevovod na utisne bušotine PS4New i PS-4Fault. Cjevovod nakon prolaska kroz postrojenje GTE Zagocha dolazi na BOP te se crpkama ugrađenim na BP-u vraća na utisne bušotine.

Za potrebe pristupa radnom prostoru BOP-a izvest će se pristupni put.

#### ***Veličina građevine***

Unutar zahvata u prostoru smještene su sljedeće građevine :

→ BOP površine 1.600 m<sup>2</sup>, na kojem su smještene sljedeće građevine :

- Searator
- Muffler
- Cirkulacijske crpke
- Spojni cjevovodi opreme na BOP-u



→ Pedizolirani podzemni cjevovodi

### **Oblik i veličina obuhvata zahvata u prostoru**

Obuhvat zahvata u prostoru potreban za izradu građevine koja je predmetom 2. faze je sljedeći:

Za bušotine PS-5 i PS-5East i BOP obuhvat je nepravilnog pravokutnog oblika površine cca 16.400 m<sup>2</sup>, a nalazi se na k. č. koja će se formirati od postojećih k. č. 3003, k. č. 3004 i k. č. 3005, k. o. Čađavica.

Za bušotine PS-4New i PS-4Fault obuhvat je nepravilnog pravokutnog oblika površine cca 23.000 m<sup>2</sup>, a nalazi se na k. č. 3007, k. o. Čađavica.

Do podzemnog predizoliranog cjevovoda prema utisnim bušotinama prolazi kroz k. č. 3006 na kojoj je smještena GTE Zagocha.

### **Način i uvjeti priključenja građevine na prometnu površinu i javnu infrastrukturu**

Isto kao i u 1. fazi.

### **Uređenje građevne čestice**

Radni prostor na kojem će biti smješten BOP bit će izveden iz armiranog betona kao ravna poča s temeljima za ugradnju opreme. Ostatak građevinske čestice, osim pristupnog puta, bit će ozelenjen.

### **Tehnički opis zahvata u prostoru**

Opremu za pripremu geotermalnog fluida za eksploataciju u geotermalnoj elektrani Zagocha (GTE Zagocha - nije predmet ovog projekta, rješava se zasebnim projektom i dozvolom), (rudarsko postrojenje) čine:

- čelične cijevi malog promjera (*coil tubing*) 5/16" za doziranje inhibitora za sprječavanje taloženja kamenca u površinskim dijelovima rudarske opreme (konstrukcija ušća, proizvodne kolone...) i ostale opreme (separatori, spojni vodovi i drugo). Navedene cijevi će biti spuštene na dubinu od oko 1.500 m u svaku od eksploatacijskih bušotina kako bi se ostvario što bolji proces miješanja inhibitora i geotermalnog fluida,
- ciklonski separator, uređaj za mjerenje protoka
- bazen zapremnine  $V=14.000 \text{ m}^3$  za geotermalnu vodu (kod pokretanja proizvodnje i za slučaj eventualne akcidentne situacije u GTE Zagocha) – koristi se postojeći izveden kod istražnih radova,
- separator za razdvajanje tekuće i plinovite faze geotermalne vode, posuda pod tlakom,
- pumpe geotermalne vode i utisne pumpe, filteri, pumpa jezera, pumpe inhibitora,
- Hidrofilt kontejner (priprema vode),
- spojni cjevovodi, armatura i izolacija.

Geotermalna voda u ležištu je jednofazni medij – sadrži samo tekuću fazu. Plin CO<sub>2</sub> je otopljen u vodi, a njegovo izdvajanje iz geotermalne vode počinje tijekom proizvodnje u kanalu bušotine kao posljedica smanjenja (pada) tlaka.

Kako bi se postigao bolji prijelaz topline u izmjenjivačima topline GTE Zagocha, iz geotermalnog fluida se izdvaja plinska faza u tlačnom separatoru. Obje proizvodne eksploatacijske bušotine PS-5 i PS-5East na konstrukciji ušća imaju svaka po 4 zasuna i glavni ventil.



Na jednom od bočnih zasuna na svakoj eksploatacijskoj bušotini iznad glavnog ventila na proizvodnoj liniji predviđen je spoj cjevovoda prema ciklonskom i prema tlačnom separatoru. Nakon postizanja odgovarajućih uvjeta tlaka na ušću eksploatacijskih bušotina te proizvodnih uvjeta geotermalnog fluida uz primjenu ciklonskog separatora i uz odlaganje vode u postojeći bazen predviđeno je usmjeravanje protoka geotermalnog fluida otvaranjem i zatvaranjem preko sustava odgovarajućih ventila u tlačni separator. Bitno je naglasiti da takve manipulacije protokom nisu predviđene zatvaranjem i otvaranjem zasuna na nadzemnoj opremi eksploatacijskih bušotina. Kako je već ranije navedeno, neophodno je inhibiranje geotermalnog fluida protiv odlaganja kamenca kao i protiv korozivnog djelovanja. Prema iskustvenim saznanjima optimalno miješanje geotermalnog fluida s inhibitorom događa se u bušotini na dubini gdje se počinje izdvajati plin iz geotermalne vode (*bubble point*) kao posljedica pada tlaka tijekom proizvodnog ciklusa. Inhibitor za sprječavanje kamenca dozira se kroz čelične cijevi malog promjera (*coil tubing*) u svaku proizvodnu eksploatacijsku bušotinu, a na dubinu ovisnu o rezultatima istražnih radova.

Na ušću eksploatacijskih i utisnih bušotina ugrađeni su protupovratni ventili koji omogućuju da tlak u svim površinskim vodovima i uređajima ne padne ispod 26 bara. Na taj način se dodatno sprječava odlaganje kamenca u površinskim sustavima.

#### ***Ciklonski separator i bazen za geotermalnu vodu***

Obje proizvodne eksploatacijske bušotine PS-5 i PS-5East spojene su cjevovodom (ispitna linija) s ciklonskim separatorom.

Ciklonski separatori i postojeći bazen za prihvat geotermalne vode namijenjeni su prihvaćanju geotermalnog fluida u slučaju pokretanja proizvodnje, dok se ne ostvare planirani uvjeti tlaka i proizvodnih količina da bi se protok geotermalnog fluida mogao usmjeriti kroz proizvodnu liniju. Osim toga, "ispitna linija" se koristi u slučaju eventualnih iznenadnih događaja u geotermalnoj elektrani GTE "Zagocha" (kada je potrebno spriječiti protok geotermalne vode kroz geotermalnu elektranu). Bazeni su preko prestrujnog cjevovoda PEHD DN 350 povezani s izbetoniranom jamom iz koje se preko pumpe jezera voda transportira prema utisnim pumpama, a preko njih u utisne bušotine.

Obje utisne bušotine PS-4New i PS-4Fault su također opremljene (manjim) ciklonskim separatorima i mjeračima protoka na izljevu u bazene.

#### ***Separator***

Proizvodne eksploatacijske bušotine su zajedničkim cjevovodom spojene na separator gdje se iz geotermalne vode izdvaja plinska faza od tekuće faze.

Separator je posebno dizajniran u skladu s podacima koji će biti rezultat istražnih radova na bušotinama.

Glavni ulazni/izlazni otvori na separatoru:

1. Ulaz geotermalne vode (smjese tekuće i plinovite faze) iz proizvodnih eksploatacijskih bušotina PS-5 i PS-5East.
2. Izlaz tekuće faze geotermalnog fluida.
3. Izlaz plinovite faze geotermalnog fluida (na vrhu separatora, plin CO<sub>2</sub> zajedno s vodenom parom).
4. Revizijski otvori.



Po izlasku iz separatora, plinska faza geotermalne vode se spojnim cjevovodima odvodi na eksploataciju u geotermalnu elektranu GTE "Zagocha" koja nije predmet ovog projekta, već se riješava zasebnim projektom i dozvolom.

### **Cijevi, armatura i izolacija**

Za transport geotermalnog fluida od eksploatacijskih bušotina PS-5 i PS-5East do geotermalne elektrane (preko crpki za transport tekuće faze geotermalne vode) ugrađeni su čelični cjevovodi izolirani toplinskom izolacijom odgovarajuće kvalitete i debljine (mineralna vuna), koja se zaštićuje od mehaničkih oštećenja oblogom od aluminijskog lima debljine 1 mm.

Za transport geotermalnog fluida od utisnih crpki na BOP do utisnih bušotina PS-4New i PS-4Fault ugrađeni su čelični predizolirani cjevovodi (PU) u zaštitnom omotaču od crnog polietilena HDPE. Priključak ukopanih predizoliranih čeličnih cjevovoda na bušotinske glave utisnih bušotina PS-4New i PS-4Fault izveden je pomoću nadzemnih čeličnih cjevovoda koji su izolirani slojem mineralne vune u zaštitnom plaštu od Al lima debljine 1,0 mm.

Sve cijevi i armatura bit će dimenzionirani za odgovarajući potrebn protok geotermalnog fluida i za maksimalni tlak.

S obzirom na to da je svrha sustava korištenje toplinske energije geotermalnog fluida, sve površinske cijevi, armatura i posude rudarskog postrojenja su adekvatno toplinski izolirane. Isto tako, svi elementi sustava na kojima će se vanjska površina tijekom proizvodnje zagrijati iznad 60 °C, imaju postavljenu zaštitu od dodira.

U slučaju neplaniranog istjecanja geotermalne vode i oslobađanja otopljenih plinova, takva situacija je detektirana pomoću detektora CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S koji će biti postavljeni oko proizvodnih bušotina PS-5 i PS-5East (3 komada razmještena tako da pokrivaju sve smjerove vjetra), oko rudarskog postrojenja BOP (4 komada), kod utisnih bušotina PS-4New i PS-4Fault (3 komada). Istjecanje geotermalne vode je također detektirano na kontrolnom sustavu geotermalne elektrane (promjenom tlaka i protoka geotermalne vode) što ima za posljedicu automatsko zatvaranje proizvodnih bušotina te zaustavljanje odnosno "emergency shut-down" cijelog postrojenja, pri čemu se geotermalna voda koja se već nalazi u površinskom sustavu preko atmosferskog separatora ispušta u bazen. Nakon nastanka takvog događaja pogonsko osoblje do daljnjega, odnosno do saniranja situacije, u radnom prostoru postrojenja mora nositi mobilne (osobne) detektore plina za detekciju CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S koji će zvučnim signalom upozoriti na prisutnost tih plinova.

Time će biti spriječeno izlaganje pogonskog osoblja povišenim koncentracijama CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S te bilo kakav nepoželjan utjecaj tih plinova na zdravlje pogonskog osoblja.

### **2.2.4 PLAN SANACIJE**

---

U slučaju neuspjelog bušenja ili negativnog testiranja, površine zauzete tijekom radova biti će sanirane.

Izvođenje rudarskih radova i provođenje mjera zaštite tijekom izrade novih bušotina i tijekom remontnih radova na opremanju eksploatacijskih postojećih bušotina obavljat će se u skladu s idejnim naftno-rudarskim projektom i u skladu s provjerenim tipskim rudarskim projektom i Pojednostavljenim rudarskim projektima.

U slučaju potrebe likvidacije bušotine, objekta i postrojenja izradit će se poseban rudarski projekt s prikazom konkretne tehnologije likvidacije bušotine i bušotinskog radnog prostora.



Ukoliko se lokacija bude morala dovesti u zatečeno stanje, bušotina će se likvidirati na siguran način postavljanjem cementnih čepova za odvajanje slojeva, demontirati će se ušće bušotine te odrezati zaštitne cijevi najmanje 1,5 m ispod razine okolnog zemljišta i na to zavariti pokrovnu priрубnicu.

Nakon završenih rudarskih radova na trajnom napuštanju kanala bušotine, objekta ili postrojenja pristupit će se uređenju radnog prostora. Po završetku svih radova na sanaciji bušotinskog kruga, obaviti će se agroekološka analiza tla. Nakon završene sanacije obaviti će se komisijski pregled i sačiniti zapisnik, koji će se s popratnom dokumentacijom dostaviti Državnom inspektoratu i Inspekciji zaštite okoliša, a sve sukladno Zakonu o rudarstvu.



## 2.3 VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES

Prilikom izvođenja bušenja koristit će se radni fluidi što podrazumijeva sve fluide u procesu izrade i osvajanja bušotine (isplaka, otežana voda). Za izradu bušotina u istražnom prostoru geotermalne vode "Slatina 2" koristit će se isplake na bazi vode WBM (eng. *Water Based Mud*).

Osim iznošenja krhotina isplaka obavlja cijeli niz drugih funkcija važnih za uspješno odvijanje procesa bušenja. Gustoća isplake se podešava prema očekivanim slojnim tlakovima. Stupac isplake odgovarajuće gustoće ostvaruje tlak na raskrivene naslage stijena koji je veći ili jednak slojnom tlaku (primarna kontrola tlaka). Na taj se način tijekom izrade bušotine onemogućuje dotok slojnog fluida u kanal bušotine i osigurava primarna kontrola tlaka u bušotini. Ukoliko usljed nedovoljne gustoće isplake dođe do dotoka slojnog fluida u kanal bušotine, njegov daljnji tok prema površini zaustavlja se zatvaranjem preventera (uređaja na ušću bušotine) i brtvljenjem prstnenastog prostora bušotine (sekundarna kontrola tlaka). Samo u slučaju akcidenta odnosno gubitka i primarne i sekundarne kontrole tlaka može doći do nekontroliranog izbacivanja slojnih fluida na površinu (erupcije) i negativnog utjecaja po sigurnost radnog osoblja, postrojenja i okoliša. Količina isplake, prema procjeni za jednu bušotinu iznosi oko 2.700 m<sup>3</sup>.

Tijekom korištenja iz proizvodnih geotermalnih bušotina pridobivanje vruće vode se dobiva iz proizvodnih geotermalnih bušotina koja kroz izolirane cijevovode dolazi do rudarskog postrojenja iz kojeg cjevovodima odlazi u izmjenjivače topline te se, nakon što preda toplinu na radni medij, ohlađena opet cjevovodima vraća nazad u rudarsko postrojenje koje onda pumpama utiskuje tu vodu nazad u ležište kroz utisne bušotine.

Para s nekondenziranim plinovima otopljenim u vodi izdvaja se, a njihovo izdvajanje iz geotermalne vode počinje tijekom proizvodnje u kanalu bušotine kao posljedica pada tlaka. S obzirom na to da će geotermalni fluid u rudarsko postrojenje dolaziti i izlaziti pod tlakom, očekuje se da će para ostati otopljena u geotermalnom fluidu. Ona para koja se izdvoji iz geotermalnog fluida planira se ispuštati u atmosferu ili pak cjevovodom voditi iz rudarskog postrojenja do drugog izmjenjivača topline u geotermalnoj elektrani (nije predmet ovog Elaborata) gdje će vruća para svoju toplinu predavati na organski medij. Nakon što preda svoju toplinu, ohlađena se planira iz izmjenjivača topline vraćati nazad do rudarskog postrojenja gdje će se kompresorom miješati s tekućom fazom geotermalnog fluida te utiskivati nazad u ležište ili će se pak ispuštati u atmosferu.

U bušotini PS-5 u otvorenom intervalu od 4191,43 – 4198 m (6,57 m) napravljen je DST (Drill Stem Test). Analizom vode utvrđen je salinitet od 9,642 g/l NaCl i pH 6,77 te ostali fizikalno – kemijski parametri vode koji su prikazani u sljedećoj tablici.

Tablica 2-4: Analiza vode karbonatnog ležišta

Analiza vode (DST-4, interval 4191,43 – 4198,00)				
1. Fizikalne karakteristike				
1.1. Izgled	crn			
1.2. pH vrijednost	6,77			
1.3. Gustoća (kg/dm <sup>3</sup> )	1,0099			
1.4. Električna otpornost (Ωm)	0,77			
2. Kemijska analiza	mg/dm <sup>3</sup>	(mol/kg)x10 <sup>-3</sup>	m vol/dm <sup>3</sup>	% ekv.
2.1. Kationi				





ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ, ZAHVAT: NAFTNO –  
RUDARSKI RADOVI I EKSPLOATACIJA GEOTERMALNE VODE NA ISTRAŽNOM PROSTORU „SLATINA 2”

2.1.1. Amonij ( $\text{NH}_4^+$ )	19	1,05	1,05	0,26
2.1.2. Natrij ( $\text{Na}^+$ )	4410	191,83	191,83	47,17
2.1.3. Kalij ( $\text{K}^+$ )	200	5,12	5,12	1,26
2.1.4. Magnezij ( $\text{Mg}^{+2}$ )	5	0,2	0,41	0,1
2.1.5. Kalcij ( $\text{Ca}^{+2}$ )	94	4,69	4,69	1,15
2.1.6. Stroncij ( $\text{Sr}^{+2}$ )	7	0,16	0,16	0,04
2.1.7. Željezo (ukupno)	40	-	-	-
2.1.8. Krom ( $\text{Cr}^{+3}$ )	-	-	-	-
<b>2.2. Anioni</b>				
2.2.1. Klorid ( $\text{Cl}^-$ )	5850	165	165	40,57
2.2.2. Bromid ( $\text{Br}^-$ )	0	0	0	0
2.2.3. Jodid ( $\text{I}^-$ )	0	0	0	0
2.2.4. Hidrogenkarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ )	1934	31,7	31,7	7,79
2.2.5. Karbonat ( $\text{CO}_3^{2-}$ )	0	0	0	0
2.2.6. Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	323	3,36	6,73	1,66
2.2.7. Nedisocirana silicijeva kiselina ( $\text{H}_2\text{SiO}_3$ )	362			
<b>2.3. Ukupan sadržaj otopljenih soli</b>	12842			
<b>2.4. Ukupan sadržaj otopljenih soli izražen kao ekvivalent NaCl, mg/kg</b>	11132,6			
<b>2.5. Salinitet (<math>\text{g NaCl/dm}^3</math>)</b>	9,642			

Izvor: Idejno naftno rudarski projekt (Geoda Consulting d.o.o., Zagreb, kolovoz 2019).



## **2.4 TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG POSTUPKA TE EMISIJE U OKOLIŠ**

---

Sam proces bušenja generira dvije vrste otpada: tekući otpad (isplaka) ključnog broja 01 05 04 i kruti otpad ključnog broja 01 01 02. Tekući i kruti otpad privremeno će se odlagati u isplačnu jamu – otvorena ukopana armirano-betonska jama. Previđena je predaja iskorištene isplake ovlaštenoj osobi na daljnje zbrinjavanje. Krhotine nabušenih stijena će se neutralizirati i rasuti unutar bušotinskog radnog prostora (BRP).

Pridobiveni plinovi tijekom bušenja, metan i ostali naftni plinovi (C1-C6) se tijekom bušenja i/ili ispitivanja bušotina planiraju spaljivati na baklji.

## **2.5 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA**

---

Za realizaciju ovog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

## **2.6 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA**

---

Nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.



### **3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA**

---

#### **3.1 PODACI O LOKACIJI ZAHVATA**

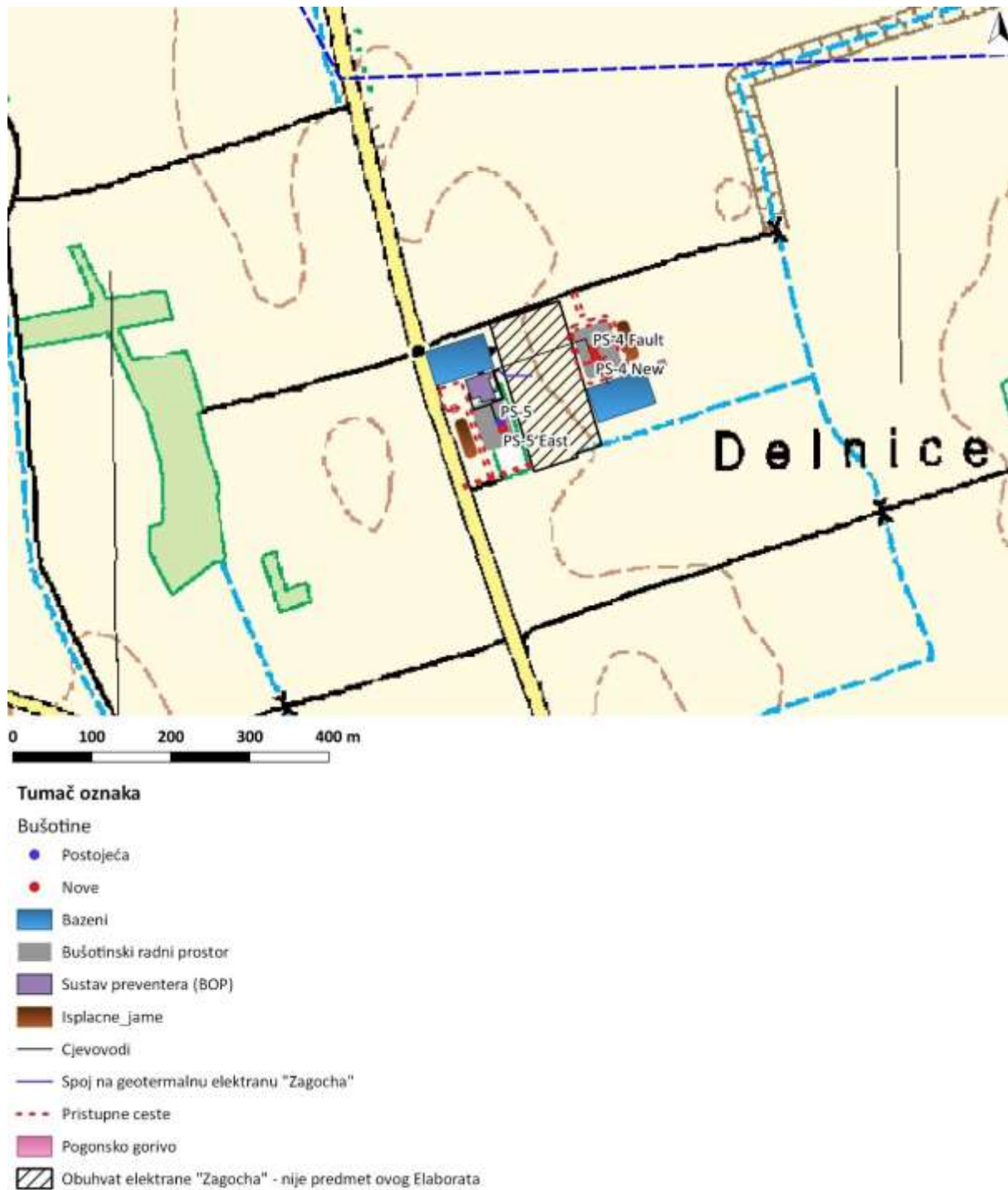
---

Prema administrativnom upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija zahvata nalazi se na području Virovitičko-podravske županije. Istražni prostor "Slatina 2" nalazi se na području dvije jedinice lokalne samouprave: Općine Sopje i Općine Čađavica, a planirani rudarsko – naftni zahvati nalaze se u sklopu Općine Čađavica.

Površinski obuhvat eksploatacije nalazi na udaljenosti od oko 300 m (u najbližoj točki) od hrvatsko-mađarske granice uz rijeku Dravu. Istražnim prostorom i mogućim obuhvatom eksploatacije teče rijeka Čađavica te brojni vodotoci i kanali. Morfologija terena je uglavnom ravnica s pojedinačnim manjim uzvišenjima do 10 m. Srednja nadmorska visina iznosi oko 106 m n.m.

Na grafičkom prikazu 3-1 prikazana je lokacija planiranih zahvata na topografskoj karti RH.





**Grafički prikaz 3-1: Planirani zahvati na topografskoj karti RH**

*Izvor: WMS DGU DOF, Idejno rješenje za građevinu: Istražni prostor "Slatina 2" (EKO PLUS INŽENJERING d. o. o., Viškovo, siječanj 2020.).*

## 3.2 PROSTORNI PLANOVI

Parcele na kojima će se izvoditi naftno – rudarski radovi (površinski obuhvat eksploatacije) nalaze se unutar obuhvata Prostornog plana općine Čađavica (Službeni Glasnik Općine Čađavica broj 2/07, 7/11, 4/15, 2/17 i 2/19) i Virovitičko-podravске županije (Službeni glasnik Virovitičko-podravске županije 7A/00, 10/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12 – pročišćeni tekst, 2/13, 3/13 – pročišćene Odredbe, 11/18).

Prostorni planovi kojima se propisuje gospodarenje prostorom na predmetnoj lokaciji navedeni su u tablici 3-1.

**Tablica 3-1: Prostorni planovi**

Prostorni plan Virovitičko-podravске županije	Službeni glasnik Virovitičko-podravске županije br. 7a/00, 10/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12 – pročišćeni tekst, 2/13, 3/13 – pročišćene Odredbe, 11/18
Prostorni plan uređenja Općine Čađavica	Službeni glasnik Općine Čađavica br. 2/07, 7/11, 4/15, 2/17 i 2/19) - u tijeku Javna rasprava o prijedlogu IV. Izmjena i dopuna

Izvor: <http://juzpupvz.hr/prostorni-planovi-vpz/>

### 3.2.1 PROSTORNI PLAN VIROVITIČKO-PODRAVСКЕ ŽUPANIJE

(Službeni glasnik Virovitičko-podravске županije br. 7a/00, 10/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12 – pročišćeni tekst, 2/13, 3/13 – pročišćene Odredbe, 11/18)

U Odredbama za provođenje PP Virovitičko-podravске županije, u poglavlju 1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni, 1.3. Razgraničenja prostora izvan građevinskog područja, navodi se:

#### Članak 6.

*Prostori/površine izvan građevinskog područja prema namjeni za razvoj i uređenje dijele se na:*

- ...
- *površine za gospodarsku namjenu koja prati eksploataciju mineralnih sirovina*
- ...

U poglavlju 3. Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru, 3.1. Općenito, navodi se:

#### Članak 19.

*Uređenje i izgradnja odgovarajućih sadržaja za gospodarsku namjenu provodi se tako da se maksimalno očuva izvorna vrijednost prirodnog i kulturno-povijesnog okruženja poštujući gradnju danog područja, tj. lokalnog ambijenta.*

...

*Hydroenergetska postrojenja, postrojenja za eksploataciju mineralnih sirovina i druga postrojenja i djelatnosti, koja su vezana na iskorištenje prirodnih resursa, uključujući i pogone za proizvodnju obnovljivih izvora energije, lociraju se izvan građevinskog područja.*



*Na cijelom području Županije moguće je izvoditi istražne radove i aktivnosti u svrhu utvrđivanja mogućnosti eksploatacije ugljikovodika ili geotermalnih voda u energetske svrhe, osim na području zaštitnih šuma, osobitog vrijednog obradivog tla te u koridorima infrastrukture i to za:*

- *plinovod – 30 m obostrano od osi plinovoda*
- *naftovod – 30 m obostrano od osi naftovoda*
- *ceste: autoceste - 40 m sa svake strane, brze ceste - 40 m sa svake strane, državne ceste – 25 m sa svake strane, županijske ceste – 15 m sa svake strane, lokalne ceste – 10 m sa svake strane*
- *željeznice – 100 m sa svake strane*
- *energetski vodovi – visina stupa dalekovoda + 3m, a minimalno 15 m*
- *vojni objekti – unutar radijusa  $r=100-5000$  m ovisno o vrste vojnog objekta*
- *minski sumnjiva područja (sukladno podacima Hrvatskog centra za razminiranje)*

#### *Članak 25.*

*Djelatnosti eksploatacije mineralnih (treset, metali, nemetali, kamen) i energetske sirovina te geotermalnih voda od važnosti je za Državu i Županiju."*

*Djelatnosti eksploatacije mineralnih (treset, metali, nemetali, kamen) i energetske sirovina te geotermalnih voda, smještavaju se na područja u kojima se utvrdi stupanj potencijalnosti sirovina čija eksploatacija je ekonomski opravdana.*

U Odredbama za provođenje PP Virovitičko-podravske županije, u poglavlju 6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, 6.2. Energetski sustav, navodi se:

#### *Članak 90.*

...

*Na području obuhvata ovog Plana dozvoljava se mogućnost izgradnje pogona za proizvodnju i korištenje alternativnih izvora energije (sunčeva energija, energija vjetra, geotermalna energija, energija nastala iz otpada drvoprerađivačke industrije, kao i drugog vrsta drvnog, biljnog i komunalnog otpada), gdje se osobito važnim ističe obnovljivost izvora te ekološka prihvatljivost i smanjenje zagađenja (osobito emisija CO<sub>2</sub> i drugih stakleničkih plinova).*

*Prostori za istraživanje područja na kojima je moguće smjestiti pogone za proizvodnju i korištenje alternativnih (obnovljivih) izvora energije prikazani su ovim Planom na karti 3.1.3. Mineralne i energetske sirovine i obnovljivi izvori energije.*

*Građevine za iskorištavanje obnovljivih izvora energije vjetra i sunca mogu se graditi na lokacijama koje imaju prirodne predispozicije za optimalno iskorištavanje, a građevine za iskorištavanje geotermalnih izvora energije na lokacijama na kojima se istražnim radovima potvrdi postojanje rezervi, sukladno uvjetima i kriterijima propisanim ovim Planom.*

*Ukoliko se iskaže interes za takvu izgradnju, potrebno je provesti odgovarajuće postupke, zadovoljiti kriterije zaštite prirode i okoliša, kao i ekonomske isplativosti te lokacije i uvjete izgradnje odrediti u PPUO/G.*



...

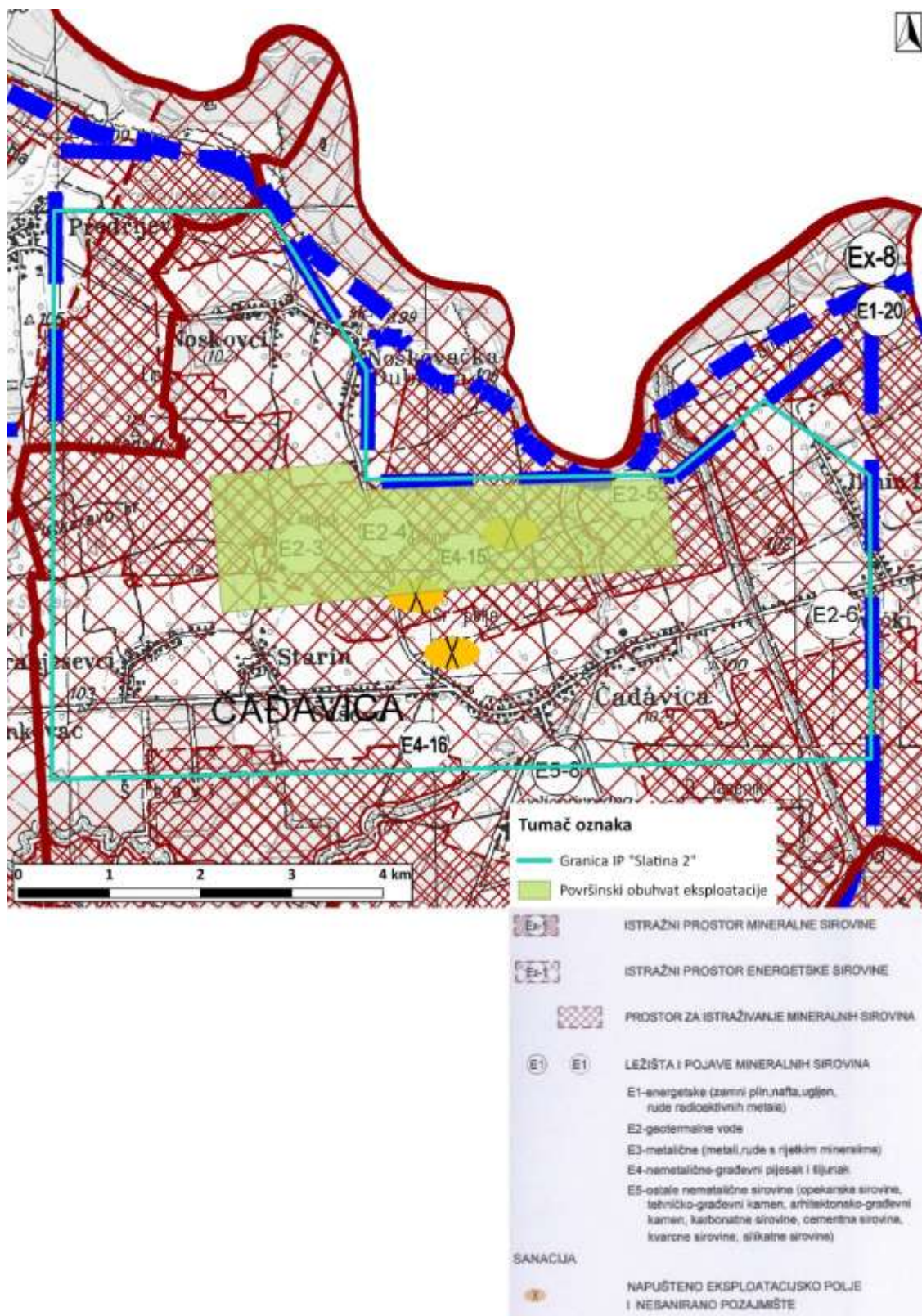
*Geotermalna energija može se iskorištavati lokalno, jer se uglavnom koristi na mjestima proizvodnje i to u balneološke svrhe, za sport i rekreaciju, poljoprivredu, proizvodnju električne energije i zagrijavanje. Ova vrsta energije može se koristiti i šire ukoliko se javi interes i pokaže ekonomska opravdanost takvog korištenja, jer ne zahtjeva nepoznata tehnička i tehnološka rješenja, a predstavlja ekološki čist proces koji nema negativnog utjecaja na okoliš. Ovim se Planom osigurava mogućnost planiranja bušotina, toplinskih crpki, cjevovoda, toplovoda i svih drugih potrebnih postrojenja za iskorištavanje geotermalne energije.*

...

### **Analiza grafičkog dijela Plana**

Prema grafičkom prikazu (Grafički prikaz 3-2: Izvod iz PP Virovitičko-podravske županije – Kartografski prikaz 3.1.3.) istražni prostor "Slatina 2" nalazi se u sklopu istražnog prostora energetske sirovine. Obuhvat eksploatacije se nalazi u sklopu prostora za istraživanje mineralnih sirovina – geotermalne vode, oznaka E2, i nemetalne-građevni pijesak i šljunak, oznaka E4. Unutar obuhvata eksploatacije nalaze se dvije oznake za napušteno eksploatacijsko polje i nesansirano pozajmište.





Grafički prikaz 3-2: Izvod iz PP Virovitičko-podravške županije – Kartografski prikaz 3.1.3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora- mineralne i energetske sirovine i obnovljivi izvori energije – VI. Izmjene i dopune

Izvor: Prostorni plan Virovitičko-podravške županije (Službeni glasnik Virovitičko-podravške županije br. 7a/00, 10/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12 – pročišćeni tekst, 2/13, 3/13 – pročišćene Odredbe, 11/18)





### 3.2.2 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE ČAĐAVICA

---

(Službeni glasnik Općine Čađavica br. 2/07, 7/11, 4/15, 2/17 i 2/19)

U PPUO Čađavica, u Odredbama za provođenje, u poglavlju 1. Uvjeti za određivanje namjena površina na području općine Čađavica, 1.3.3. Površine za gospodarsku namjenu, navodi se:

#### Članak 11.

*Površine za gospodarsku namjenu predstavljaju površine namijenjene za:*

- *rudarstvo i eksploataciju mineralnih sirovina,*
- *eksploataciju energetske sirovine i termalne vode,*
- *...*

U poglavlju 2. Uvjeti za uređenje prostora, 2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju, navodi se:

#### Članak 19.

*Prostori za smještaj građevina od važnosti za Državu i Županiju koji se nalaze na području općine Čađavica detaljno se određuju stručnim podlogama.*

*Građevine od važnosti za Državu utvrđene su Strategijom prostornog razvoja i Programom prostornog uređenja republike Hrvatske, Uredbom Vlade Republike Hrvatske o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku.*

*Građevine od važnosti za Županiju utvrđene su člankom 16. Odredbi za provođenje PPŽ, a to su prometne, **energetske** i vodne **građevine**, građevine za postupanje s otpadom (neopasni tehnološki otpad), športske, turističke i ugostiteljske građevine za razvoj turizma, te **građevine za eksploataciju mineralnih sirovina**, kao i građevine za potrebe obrane.*

U poglavlju 2. Uvjeti za uređenje prostora, 2.3. Izgrađene strukture izvan građevinskog područja, 2.3.1. Infrastrukturne građevine, navodi se:

#### Članak 86.

*Infrastrukturne građevine (prometne, energetske i komunalne) koje se u skladu s člankom 42. Zakona o prostornom uređenju mogu ili moraju graditi izvan građevinskog područja su:*

...

#### 2. Energetske građevine

- *elektroenergetske građevine (građevine za proizvodnju i transport električne energije),*
- *...*
- *građevine eksploatacije mineralnih sirovina (pijesak, šljunak, geotermalna voda).*

U poglavlju 2. Uvjeti za uređenje prostora, 2.3. Izgrađene strukture izvan građevinskog područja, 2.3.7. Građevine za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina, navodi se:



#### Članak 104.

Građevine za eksploataciju mineralnih sirovina, slojnih i termalnih voda ne smiju biti udaljene manje od:

300 metara od ruba javnih građevina i objekata za stanovanje i

Izuzetno se može dozvoliti smještaj građevina za eksploataciju pijeska i geotermalne vode i na udaljenostima manjim od propisanih, uz prethodnu suglasnost stručnog tijela koje se bavi prostornim uređenjem, ali ne manje od propisanog Zakonom o javnim cestama, kojim je propisan zaštitni pojas."

#### Članak 106.

Bušotine se obavezno ograđuju nakon završenog ispitivanja s ekstremno visokim tlakovima i temperaturama.

U slučaju plinskih bušotina s teškim uvjetima proizvodnje ograđuje se cijeli krug bušotine, a u ostalim slučajevima može se ograditi i uži prostor ako to omogućuju potrebne mjere zaštite.

Za trajno napuštenu bušotinu (neaktivnu) sigurnosna zona iznosi u polumjeru 3m od osi bušotine. U ovoj zoni zabranjeno je graditi objekte za život i boravak ljudi.

#### Članak 107.

Dozvoljava se odobrenje istražnih prostora, te nakon izrade potrebnih, zakonski propisanih dokumenata, otvaranje i korištenje novih eksploatacijskih polja na područjima ležišta mineralnih i energetskih sirovina, odnosno mogućih istražnih prostora unutar površina označenih u grafičkom dijelu plana, a sukladno Studiji gospodarenja mineralnim i energetskim sirovinama na području Virovitičko-podravske županije.

Zatečena nesanirana pozajmišta i napuštena eksploatacijska polja moraju se sanirati, revitalizirati i prenamijeniti u skladu s izrađenom dokumentacijom na načelima zaštite okoliša.

Sanacija mora obuhvatiti osiguranje stabilnosti okolnog terena i postupke uklapanja u okoliš.

Svako sanirano pozajmište i napušteno eksploatacijsko polje mora imati definiranu namjenu površine (šume, livade, jezero...) nakon sanacije što je određeno Rudarskim projektom u skladu sa Zakonom o rudarstvu.

#### Članak 108.

Nakon završene eksploatacije mineralnih sirovina ili trajnog obustavljanja radova eksploatator je dužan izvršiti sanacijske radove i privesti zemljište prvobitnoj namjeni.

Zemljište se može privesti i drugoj namjeni koja nije u suprotnosti s dokumentima prostornog uređenja.

#### Članak 108.a.

Postojeće eksploatacijsko polje ugljikovodika EPU (nafte i plina) prikazano je na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina ovog Plana i to:

JLS	Naziv eksploatacijskog polja	Vrsta energetskih sirovina	Površina* (cca u ha)	Oznaka
Čađavica	Dravica-Zalata	ugljikovodik EPU	623,49	Ep-1



\* Površina iskazana u tablici je dio eksploatacijskog polja na području Općine Čađavica

U postojećim eksploatacijskim poljima dozvoljena je eksploatacija sukladno Rješenju o odobrenju eksploatacijskog polja i Ugovoru o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju.

Na cijelom području Općine moguće je istraživati stanje rezervi nafte i plina.

Istražni prostor "Drava 03" označen je u u Kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora ovog plana.

JLS	Naziv istražnog prostora	Vrsta energetskih sirovina	Površina* (cca u ha)	Oznaka
Pitomača, Špišić Bukovica, Lukač, Virovitica	Drava 03	ugljikovodici		Ex-1

\* Površina iskazana u tablici je dio istražnog prostora na području Općine Čađavica.

Nova eksploatacijska polja nafte i plina moraju biti planirana kroz Izmjenu i dopunu prostornog plana Virovitičko-podravске županije.

U poglavlju 3. Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti, 3.2. Rudarstvo i eksploatacija mineralnih sirovina, navodi se:

#### Članak 140.

Djelatnosti rudarstva i eksploatacije mineralnih sirovina smještavaju se i dozvoljavaju uz ležišta sirovina prema Studiji gospodarenja mineralnim i energetskim sirovinama na području Virovitičko-podravске županije, geološko-rudarskoj osnovi i programu razvoja, na područjima označenim u grafičkom dijelu Plana, te prema uvjetima iz poglavlja 2.3.7. ovih Odredbi.

Nakon završene eksploatacije mineralnih sirovina ili trajnog obustavljanja radova, eksploatator je dužan izvršiti sanacijske radove i zemljište privesti svrsi određenoj u dokumentima prostornog uređenja.

U Odredbama za provođenje, u poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometa i drugih infrastrukturnih sustava, 5.4. Površine za elektroopskrbu, navodi se:

U Odredbama za provođenje, u poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometa i drugih infrastrukturnih sustava, 5.8. Površine za obnovljive izvore energije, navodi se:

#### Članak 188.

...

Na području obuhvata ovog Plana dozvoljava se mogućnost izgradnje pogona za proizvodnju i korištenje alternativnih izvora energije (sunčeva energija, energija vjetra, **geotermalna energija**, energija nastala iz otpada drvoprerađivačke industrije, kao i drugog vrsta drvnog, biljnog i komunalnog otpada), gdje se osobito važnim ističe obnovljivost izvora te ekološka prihvatljivost i smanjenje zagađenja (osobito emisija CO<sub>2</sub> i drugih stakleničkih plinova).

Prostori za istraživanje područja na kojima je moguće smjestiti pogone za proizvodnju i korištenje alternativnih (obnovljivih) izvora energije određene su Prostornim planom Virovitičko-podravске županije.



*Građevine za iskorištavanje obnovljivih izvora energije vjetra i sunca mogu se graditi na lokacijama koje imaju prirodne predispozicije za optimalno iskorištavanje, a građevine za iskorištavanje geotermalnih izvora energije na lokacijama na kojima se istražnim radovima potvrdi postojanje rezervi, sukladno uvjetima i kriterijima propisanim ovim Planom.*

*Ukoliko se iskaže interes za takvu izgradnju, potrebno je provesti odgovarajuće postupke, zadovoljiti kriterije zaštite prirode i okoliša, kao i ekonomske isplativosti te lokacije i uvjete izgradnje odrediti u Izmjenama i dopunama ovog Plana.*

...

### **Analiza grafičkog dijela Plana**

Prema grafičkom prikazu (Grafički prikaz 3-3) na području obuhvata eksploatacije unutar istražnog polja "Slatina 2" nalaze se pretežno vrijedna obradiva tla (P2) i ostala obradiva tla (P3), s većim udjelom vrijednih obradivih tala. Na SZ području obuhvata eksploatacije nalazi se manja šuma gospodarske namjene (Š1), jedna površina gospodarske namjene (farma, F1) i jedna površina ugostiteljsko-turističke namjene (ostala ugostiteljsko-turistička područja- T5). Kroz središnji dio obuhvata eksploatacije, u smjeru S-J, prolazi županijska cesta.





**Tumač oznaka**

— Granica IP "Slatina 2"

▨ Površinski obuhvat eksploatacije

**GRANICE**

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- ŽUPANIJSKA GRANICA
- OPĆINSKA GRANICA
- GRANICA NASELJA

**PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE**

**GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA**

- IZGRADENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- NEIZGRADENI ALI UREĐENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- NEIZGRADENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- GOSPODARSKA NAMJENA - NEIZGRADENI ALI UREĐENI DIO

**POVRŠINE IZVAN NASELJA**

- GOSPODARSKA NAMJENA  
proizvodna - I1
- GOSPODARSKA NAMJENA  
farme - F1
- POVRŠINE UZGAJALIŠTA  
fazana - H
- UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA  
ostala ugostiteljsko-turistička područja - T5
- ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA  
športski center - R5

- VRJEDNO OBRADIVO TLO (P2)
  - OSTALA OBRADIVA TLA (P3)
  - ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE (Š1)
  - ZAŠTITNA ŠUMA (Š2)
  - VODNE POVRŠINE
  - GROBLJE
  - PLANIRANO EKSPLOATACUSKO POLJE UGLIKOVODIKA
- PROMET**
- CESTOVNI PROMET**
- DRŽAVNA CESTA
  - ŽUPANIJSKA CESTA
  - LOKALNA CESTA
  - NERAZVRSTANE CESTE
- RJEČNI PROMET**
- MEDUDRŽAVNI PLOVNI PUT I OZNAKA KLASI
- ZRAČNI PROMET**
- LETJELIŠTE
- VODE**
- VODE I. IIL. REDA
  - KANALI I. IIV. REDA

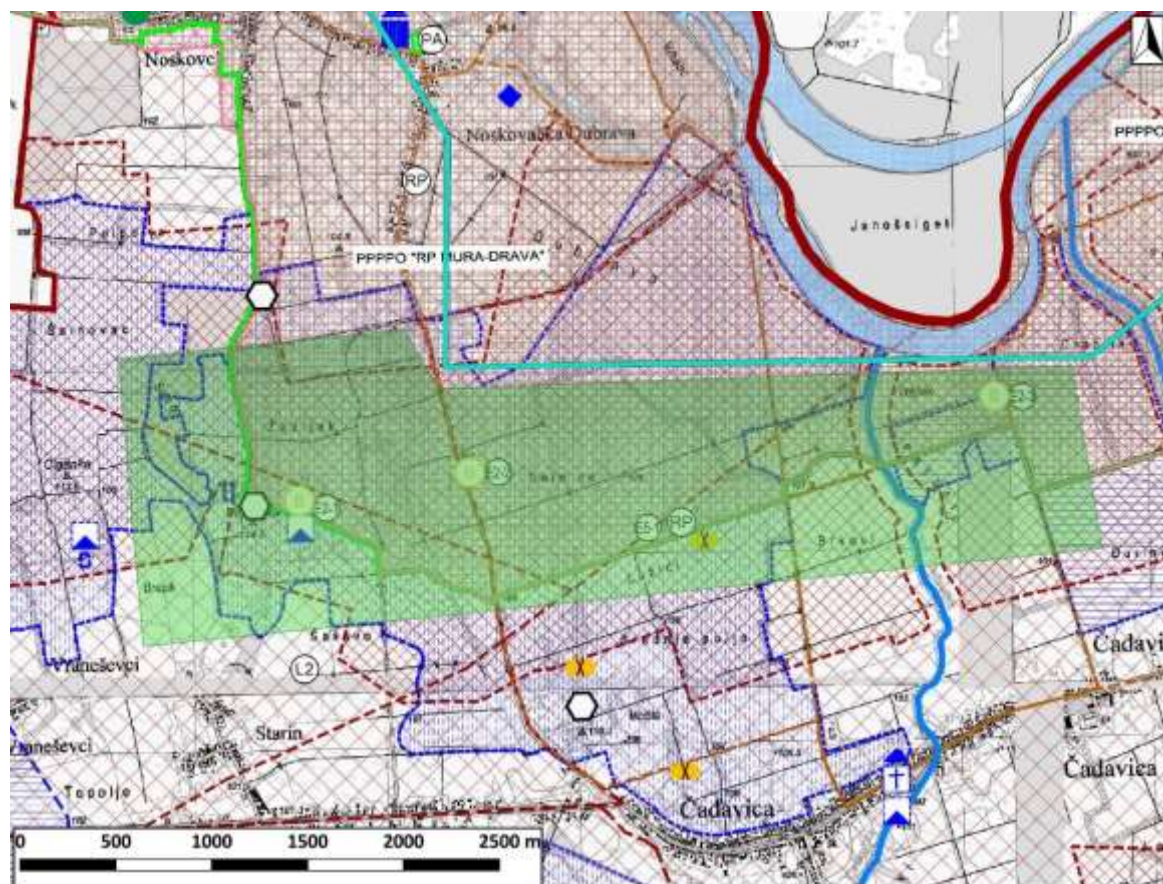
Grafički prikaz 3-3: Izvod iz PP uređenja Općine Čađavica – Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina

Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Čađavica (Službeni glasnik Općine Čađavica br. 2/07, 7/11, 4/15, 2/17 i 2/19)



Prema grafičkom prikazu (3-4) obuhvat eksploatacije nalazi se u sklopu istražnog prostora energetske sirovine. Unutar obuhvata eksploatacije nalaze se 3 ležišta geotermalne vode (E2 – neaktivne bušotine), jedno ležište pijeska (E5), jedno nesanirano pozajmište, napušteno i sanirano odlagalište otpada te jedan arheološki pojedinačni lokalitet. Kroz obuhvat eksploatacije, od juga prema sjeveru, teče jedan vodotok.





**Tumač oznaka**

- Granica IP "Slatina 2"
- Površinski obuhvat eksploatacije
- ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE**
- REGIONALNI PARK
- SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE
- ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA**
- ZAŠTITA VRIJEDNE PRIRODNE BAŠTINE (HRAST U NASELJU DONJE BAZUJE I NOSKOVCI)
- EKOLOŠKA MREŽA (NATURA 2000)**
- POVS (Područja obuhvata za vrste i stanišne tipove)
- POP (Područja obuhvata za ptice)
- ARHEOLOŠKA BAŠTINA**
- ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI
- POVIJESNI SKLŌP I GRAĐEVINA**
- CIVILNA GRAĐEVINA
- SAKRALNA GRAĐEVINA
- SPOMEN OBJEKT

**KRAJOBRAZ**

- BICIKLI ISTIČKI PUT
- VODE**
- VODONOSNO PODRUČJE
- VODOZAŠTITNO PODRUČJE
- VODOTOK (I, II ILL. KATEGORIJA)
- VODNE POVRŠINE
- BRANJENO PODRUČJE
- TLO**
- SEIZMOTEKTONSKI AKTIVNO PODRUČJE
- LOVIŠTE I UZGAJALIŠTE DNJLJAČI
- PROTUGRADNA OBRANA
- DRENIRANE POVRŠINE
- MINERALNE I ENERGETSKE SIROVINE**
- PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE MINERALNIH SIROVINA (građevni pijesak, građevni šljunak, ciglanske gline)
- ISTRAŽNI PROSTOR ENERGETSKE SIROVINE
- LEŽIŠTA I POJAVE MINERALNIH I ENERGETSKIH SIROVINA (energetski - E1, geotermalne vode - E2, ciglanske gline - E3, šljunak - E4, pijesak - E5)
- PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE GEOTERMALNOG POLJA SLATINA
- SANACIJA**
- NESANIRANO POZAJMIŠTE
- SANIRANO MJESTO ODLOŽENOG OTPADA
- BUŠOTINA - neaktivna

Grafički prikaz 3-4: Izvod iz PP uređenja Općine Čađavica – Kartografski prikaz 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora

Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Čađavica (Službeni glasnik Općine Čađavica br. 2/07, 7/11, 4/15, 2/17 i 2/19)



### 3.3 OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ

---

#### 3.3.1 KLIMA I KLIMATSKE PROMJENE

---

Prostor Virovitičko-podravške županije pripada geografskom području Podravine, koje jednim svojim dijelom pripada prostoru središnje Hrvatske, a drugim dijelom prostoru istočne Hrvatske. Navedeni položaj te prirodno geografske i reljefne osobine utjecale su na klimatske osobine područja. Budući da je navedeno područje na prijelazu prema Istočnohrvatskoj ravnici, također i klimatske osobine pokazuju prijelazni karakter prema svježijoj i hladnijoj klimi Središnje Hrvatske. Virovitičko podravška županija pripada Cfb tipu klime prema Koppenovoj klasifikaciji, odnosno ima umjereno toplo vlažnu klimu s toplim ljetima. Pretežito ravničarski prostor uvjetovao je homogenost klimatskih osobina i to uglavnom makroklimatskih, na što su male reljefne razlike imale najveći utjecaj.

Prosječna godišnja temperatura iznosi 10-10,7°C, dok u prigrorskom pojasu, srednja godišnja temperatura je manja za 2-4°C, ovisno o lokaciji. U godišnjem hodu temperature zraka rastu te u srpnju i kolovozu dosežu maksimum, pa nakon toga opadaju sve do siječnja. Za klimu ovog područja je karakteristično da nema suhog razdoblja tijekom godine i oborine su raspoređene na cijelu godinu. Prosječna godišnja količina padalina u Slatini iznosi 809 mm. U godišnjem hodu padalina izdvajaju se dva maksimuma, primarni u lipnju i sekundarni u studenom. Minimum padalina javlja se u kasno ljeto, početkom jeseni i u toku zime.<sup>1</sup>

Područje Virovitičko-podravške županije je relativno bogato vlagom tijekom cijele godine. Prosječne mjesečne vrijednosti relativne vlage zraka su iznad 70%. Prema godišnjoj ruži vjetrova, najdominantniji su vjetrovi iz SW, NW i W smjera, s ukupnom vjerojatnošću od 41% godišnje. U toku zime najdominantniji je vjetar iz SE smjera, jačina kojeg ne prelazi 4 bofora. U toku ljeta podjednaka je učestalost NW i SW strujanja, a u toku proljeća i jeseni SW smjera.

#### *Klimatske promjene*

Kao posljedica prirodnih, ali i antropogenih utjecaja, klima nekog područja varira tijekom vremena (godina, dekada, stoljeća i tisućljeća), a navedene varijacije nazivaju se klimatskim promjenama.

Tijekom 50-godišnjeg razdoblja (1961. - 2010.) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje (pojavu viših temperatura) na području cijele Hrvatske. Trendovi su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti.

Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće.

Trendovi godišnjih količina oborina tijekom razdoblja 1961. - 2010. na području Republike Hrvatske pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja količina oborina u ljetnim mjesecima. Ljetna oborina ima

---

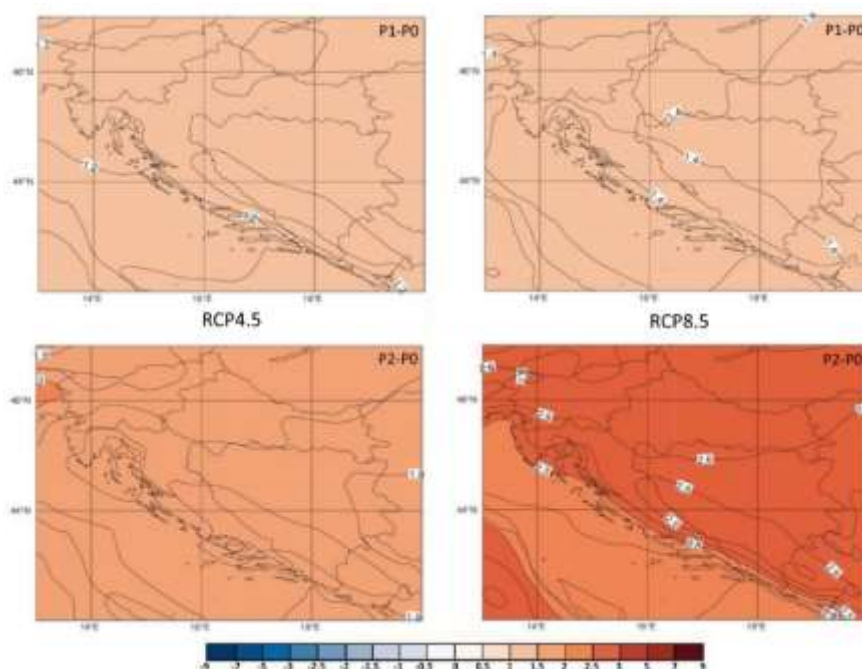
<sup>1</sup> Izvješće o stanju u prostoru Virovitičko – podravške županije za razdoblje 2013. - 2018. godine; Virovitica, lipanj 2019. godine





jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji te je na određenom broju mjernih postaja to smanjenje i statistički značajno.

U sklopu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070.<sup>2</sup> analizirani su rezultati numeričkih integracija regionalnog klimatskog modela RegCM. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCCja<sup>3</sup>. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Projekcije promjena temperature zraka i količine oborina prikazane su na grafičkim prikazima 3-5 i 3-6.

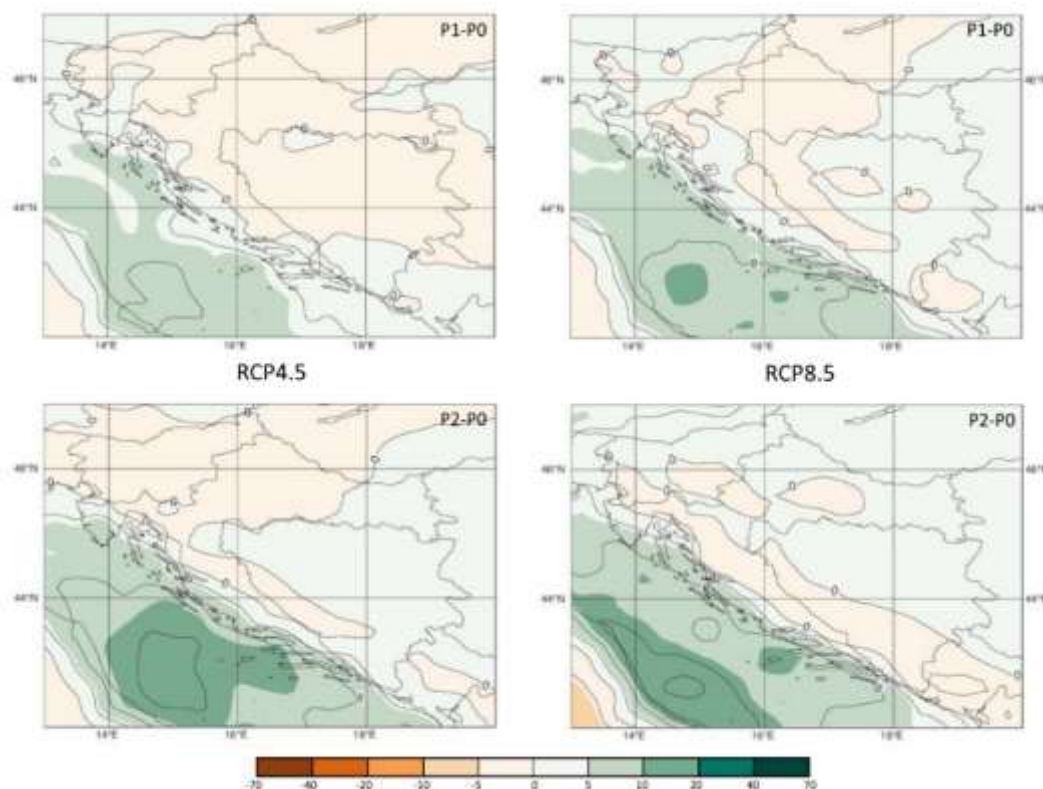


**Grafički prikaz 3-5: Promjena srednje godišnje temperature zraka (na 2 m iznad tla) za razdoblje P1 (2011.-2040.) i za razdoblje P2 (2041.-2070.) u odnosu na referentno razdoblje P0 (1971.-2000.) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom**

*Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.*

<sup>2</sup> Izvor: Nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. (Bijela knjiga), MZOE, studeni 2017.

<sup>3</sup> IPCC - Međuvladin panel o klimatskim promjenama (*Intergovernmental Panel on Climate Change*)



**Grafički prikaz 3-6: Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) za razdoblje P1 (2011.-2040.) i za razdoblje P2 (2041.-2070.) u odnosu na referentno razdoblje P0 (1971.-2000.) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom**

*Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.*

Iako postoji još mnoštvo nepoznanica vezanih za učinke klimatskih promjena i stupnja ranjivosti pojedinih sektora, jasno je da klimatske promjene mogu imati utjecaj na široki opseg ljudskih djelatnosti i gotovo sve sastavnice okoliša. Republika Hrvatska već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Najbolji način djelovanja je prilagodba klimatskim promjenama što podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene, povećanja njihove sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

### 3.3.2 KVALITETA ZRAKA

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) Virovitičko-podravska županija je uvrštena u zonu HR 1.

Praćenje kvalitete zraka u RH provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Na područjima na kojima postoji mali broj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka, kao što je područje Virovitičko-podravske županije na kojem nema postaja koje su u sklopu državne mreže, procjena razine onečišćenja dobiva se modeliranjem koje omogućava analizu prostorne razdiobe na velikoj prostornoj i vremenskoj skali.



Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 1 pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, lebdeće čestice, ugljikov monoksid, benzen i teške metale dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari u području cijele zone HR 1 ocjenjena kao kvaliteta I. kategorije, a s obzirom na ozon u zraku kao kvaliteta II. kategorije pri čemu se razina onečišćenosti za ozon odnosi na zaštitu vegetacije<sup>4</sup>.

**Tablica 3-2: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima**

zona HR1		
s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi	SO <sub>2</sub>	< GPP
	NO <sub>2</sub>	< DPP
	PM <sub>10</sub>	< GPP
	Benzen, benzo(a) prien	< DPP
	Pb, As, Cd, Ni	< DPP
	CO	< DPP
	O <sub>3</sub>	> CV
	Hg	< GV
s obzirom na zaštitu vegetacije	SO <sub>2</sub>	< DPP
	NO <sub>x</sub>	< GPP
	AOT40 parametar	> CV

DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – ciljna vrijednost, GV – granična vrijednost

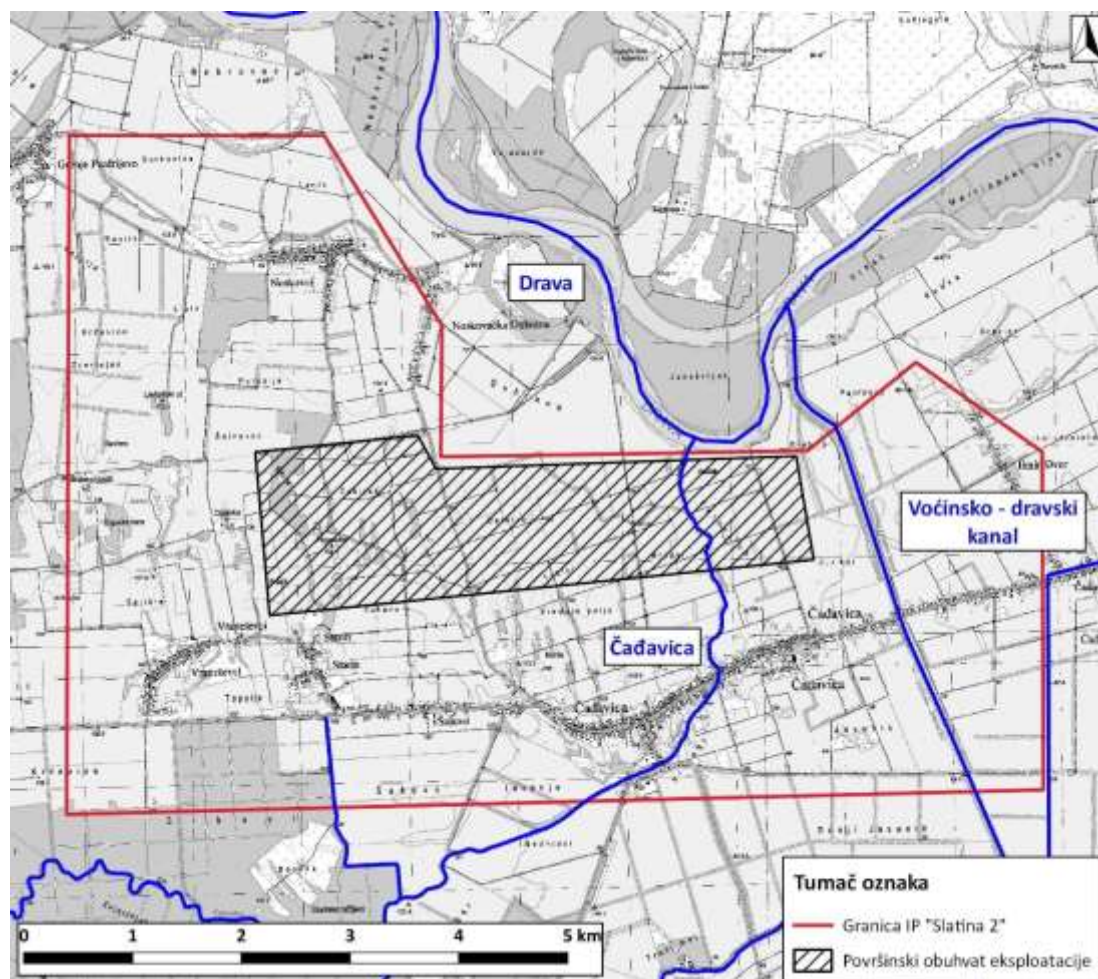
Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, HAOP, studeni 2018.

### 3.3.3 VODE

Lokacija planiranog zahvata, prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), pripada vodnom području rijeke Dunav. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13), pripada području malog sliva Karašica – Vučica. Hidrografska karta šireg promatranog područja prikazana je na grafičkom prikazu 3-7.

<sup>4</sup> Prema analizi podataka koji su dobiveni EMEP modelom, u razdoblju između svibnja i srpnja, na cijelom području Hrvatske povećani je rizik za vegetaciju jer je broj sati izloženosti povišenim koncentracijama ozona iznad propisane granice.





Grafički prikaz 3-7: Hidrografska karta

Izvor podataka: WMS DGU TK

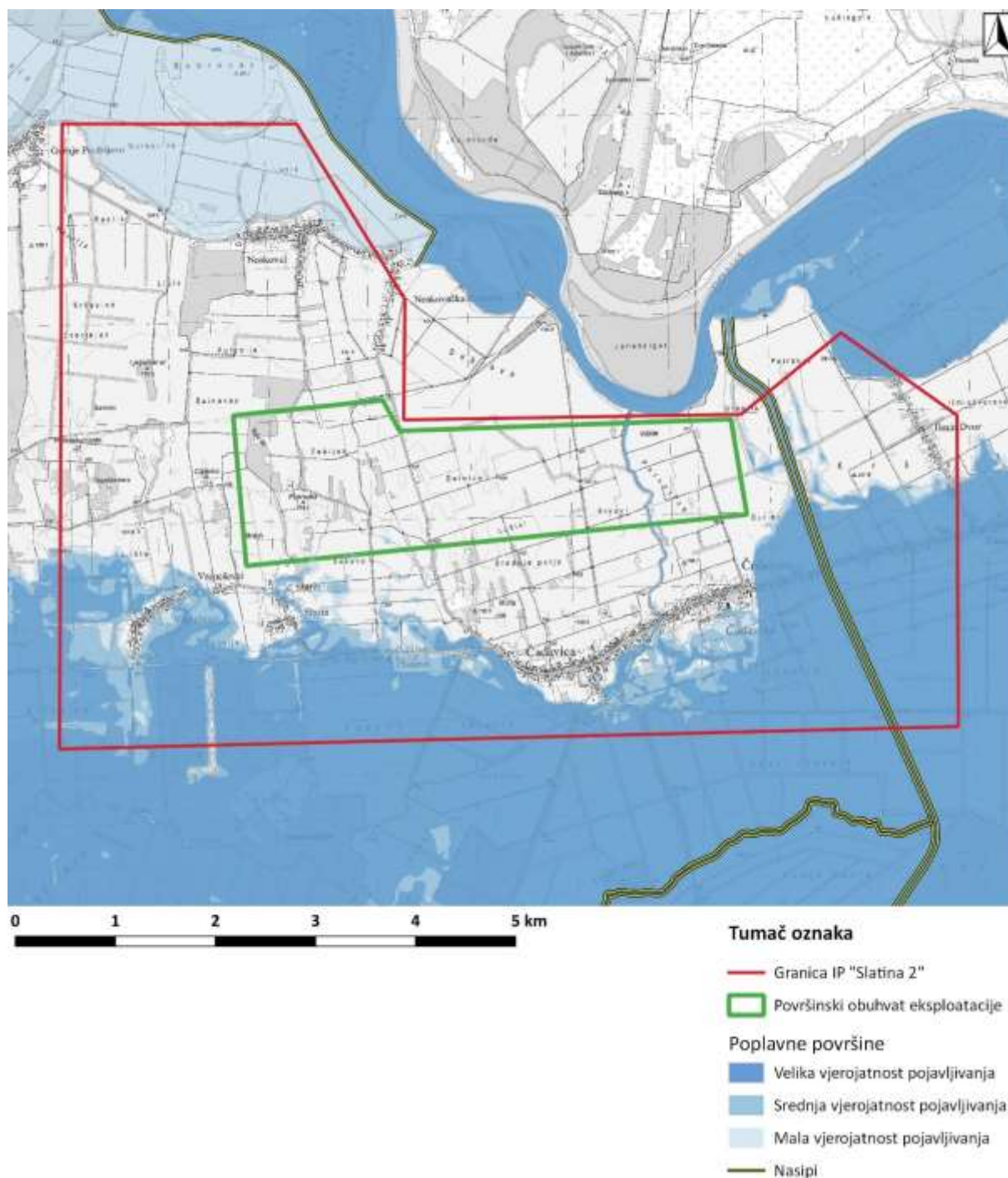
### Poplavna područja

Prema Prethodnoj procjeni rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013.) karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina)
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 1.000 godina) uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave te bujične poplave.

Prema vektorskim podacima dobivenim od Hrvatskih na području površinskog obuhvata eksploatacije nema značajnijih poplavnih površina (grafički prikaz 3-8).





**Grafički prikaz 3-8: Poplavna područja**

*Izvor podataka: Hrvatske vode, WMS DGU TK*

## Vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. najbliža vodna tijela su sljedeća:

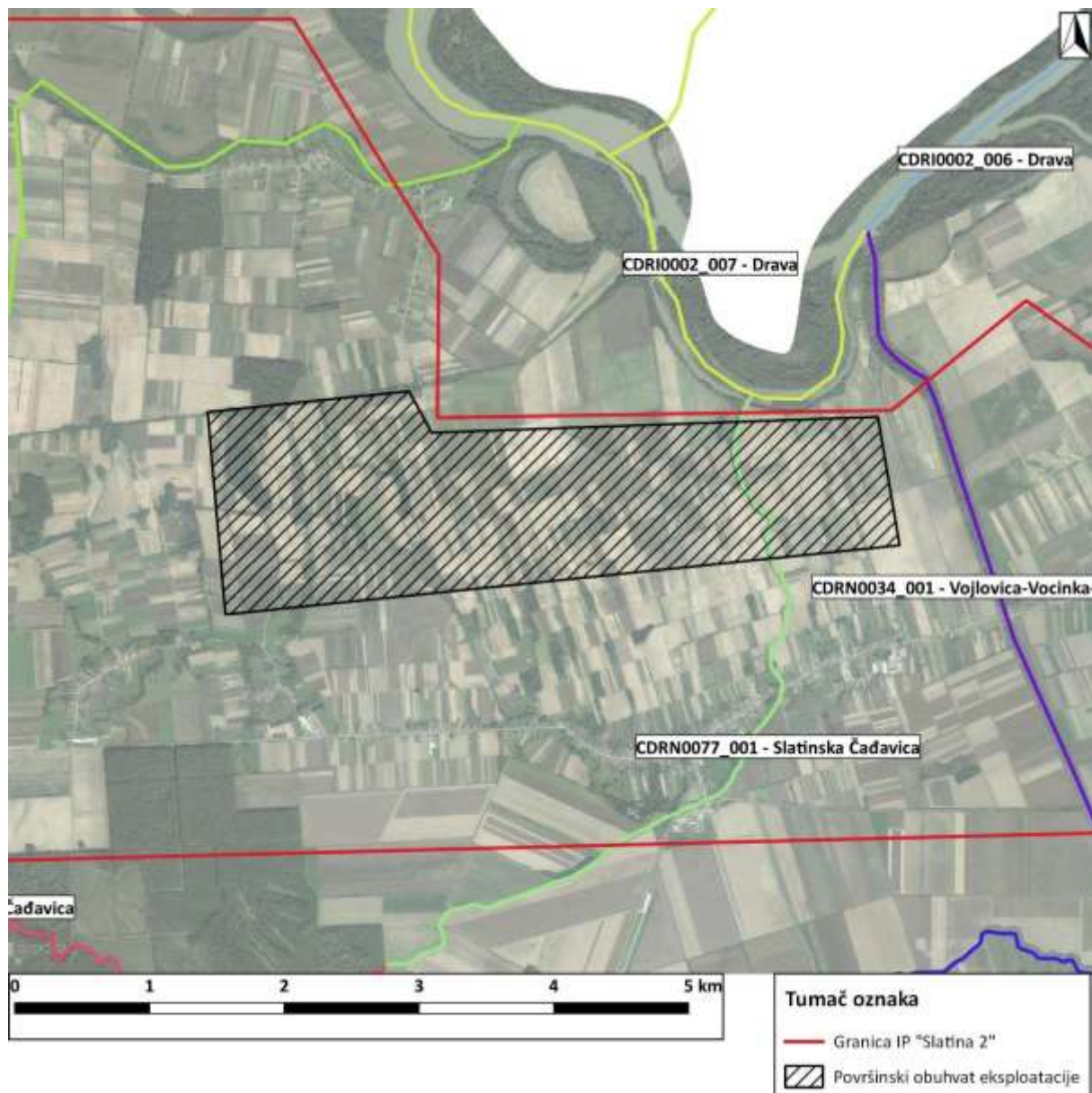
- **Površinska vodna tijela**
  - CDRN0077\_001 Slatinska Čadavica – 1,9 km istočno od lokacije planiranog zahvata
  - CDRI0002\_007 Drava – 1,8 km sjeveroistočno od lokacije planiranog zahvata



- **Vodno tijelo podzemne vode**

- CDGI\_21 Legrad-Slatina

Na grafičkom prikazu 3-9 prikazan je položaj površinskih vodnih tijela u odnosu na površinski obuhvat eksploatacije.



**Grafički prikaz 3-9: Prostorni raspored površinskih vodnih tijela**

*Izvor podataka: Hrvatske vode, WMS DGU DOF*

U nastavku su navedene karakteristike i stanje najbližih vodnih tijela površinske vode CDRI0002\_007 Drava i CDRN0077\_001 Slatinska Čadavica.

Tablica 3-3: Karakteristike vodnog tijela CDRI0002\_007 Drava

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRI0002_007	
Šifra vodnog tijela:	CDRI0002_007
Naziv vodnog tijela	Drava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - donji tok Save i Drave (5C)
Dužina vodnog tijela	16.6 km + 17.7 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR, HU)
Obaveza izvješćivanja	EU, ICPDR
Tijela podzemne vode	CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000015*, HR53010002*, HR5000015*, HR3493049*, HRCM_41033000*

Izvor: Hrvatske vode

Tablica 3-4: Stanje vodnog tijela CDRI0002\_007 Drava

STANJE VODNOG TIJELA CDRI0002_007					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene



STANJE VODNOG TIJELA CDRI0002\_007

NAPOMENA:

Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava

NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

\*prema dostupnim podacima

Izvor: Hrvatske vode

Vodno tijelo CDRI0002\_007 – Drava nalazi se u lošem stanju radi morfoloških uvjeta, svi drugi parametri su ocijenjeni sa ocjenom dobro i vrlo dobro.

Tablica 3-5: Karakteristike vodnog tijela CDRN0077\_002 Slatinska Čađavica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0077_002	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0077_002
Naziv vodnog tijela	Slatinska Čađavica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	11.4 km + 65.6 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-21
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	

Izvor: Hrvatske vode





Tablica 3-6: Stanje vodnog tijela CDRN0077\_002 – Slatinska Čađavica

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0077_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše loše	vrlo loše dobro vrlo loše loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Izvor: Hrvatske vode

Vodno tijelo CDRN0077\_002 – Slatinska Čađavica nalazi se u vrlo lošem stanju radi pojedinačnih ocjena za ukupni fosfor i ukupni dušik.

Planirani zahvati smješteni su na vodnom tijelu podzemne vode CDGI-21 Legrad – Slatina

U tablici 3-7 prikazane su karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode iz koji je vidljivo da je vodno tijelo podzemne vode CDGI-21 Legrad -Slatina dobrog ukupnog stanja.



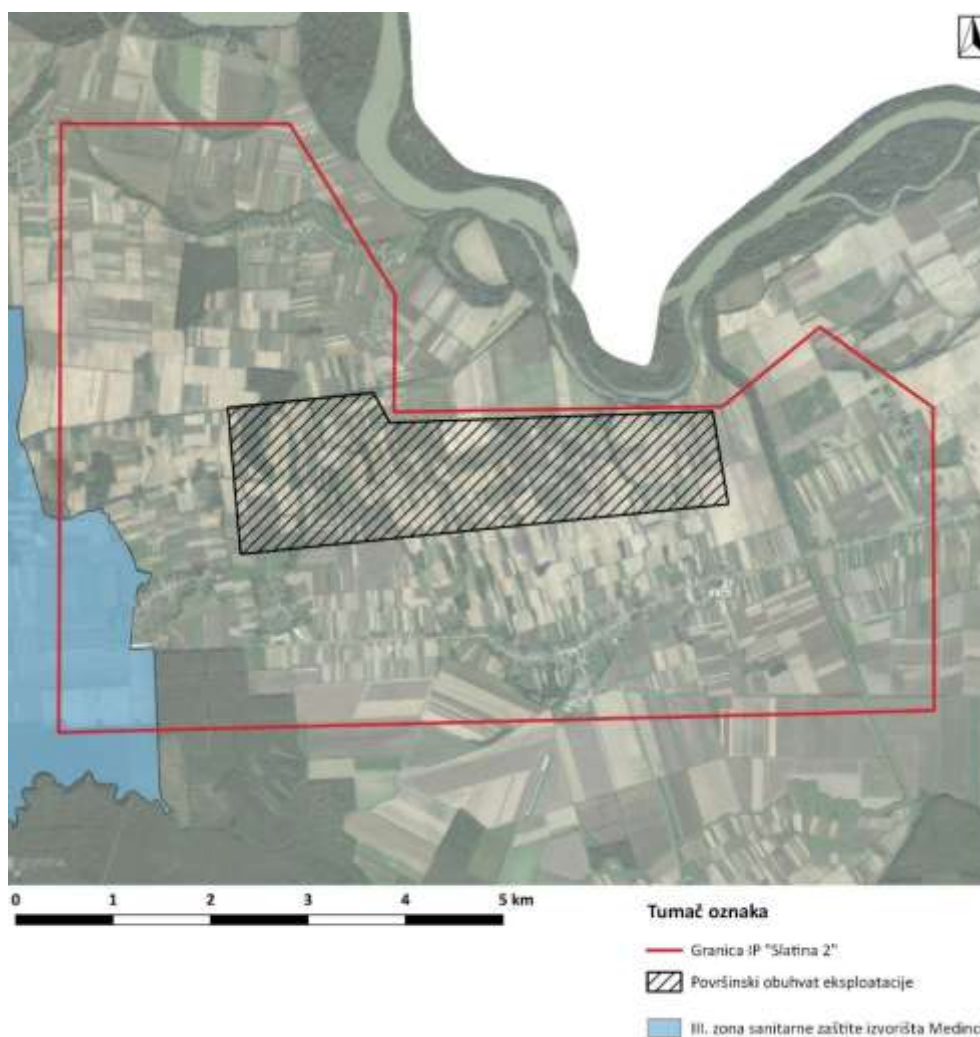
Tablica 3-7: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode

Kod	CDGI_21
Ime tijela podzemne vode	Legrad - Slatina
Poroznost	međuzrnska
Površina (km <sup>2</sup> )	2.370
Obnovljive zalihe (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	362
Prirodna ranjivost	23% područja visoke i vrlo visoke ranjivosti
Državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode	HR/HU
Procjena stanja vodnog tijela	
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Izvor: Hrvatske vode

### Zone sanitarne zaštite

Planirani zahvat smješten je izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Najbliža zona sanitarne zaštite je III. zona izvorišta izvorišta Medinci udaljena je 940 m zapadno od u najbližoj točki od površinskog obuhvata eksploatacije.



Grafički prikaz 3-10: Zone sanitarne zaštite

Izvor: Hrvatske vode, WMS DGU DOF



### 3.3.4 TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

#### Tlo

Prema namjenskoj pedološkoj karti RH<sup>5</sup> lokacija površinskog obuhvata eksploatacije smještena je na području automorfnog tla, lesivirano na praporu i hidromorfnog tla, obrončani pseudoglej (tablica 3-8).

Tablica 3-8: Tip tla na lokaciji zahvata

Jedinice tla			Pogodnost tla	Podklasa pogodnosti	Svojstva jedinica tla
Sastav i struktura					
Broj	Dominantna	Ostale jedinice			
8.	Lesivirano na praporu	Pseudoglej, Eutrično smeđe, Močvarno glejno, Koluvijski	P-2	dr <sub>0</sub> , p <sub>1</sub>	- slaba dreniranost - slaba osjetljivost prema kemijskim polutantima
28.	Pseudoglej obrončani	Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Kiselo smeđe, Močvarno glejno, Koluvijski	P-3	v, dr <sub>0</sub> , n, p <sub>3</sub>	- stagnirajuće površinske vode - slaba dreniranost - n >15 ili 30 % - p <sub>3</sub> - jaka osjetljivost prema kemijskim polutantima

Izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb.

Lesivirano tlo pripada klasi eluvijalno-iluvijalnih tala koju karakterizira građa profila s horizontima A-E-B-C (E=eluvijalni horizont, B=iluvijalni horizont). Vezana su za humidna područja u kojima se formiraju descendentni tokovi vode. Za ova tla karakteristično je spiranje (lesivaža) čestica gline iz eluvijalnog E horizonta te akumuliranje istih u B horizontu. Migracija gline iz E u B horizont odvija se u uvjetima umjerene kiselosti (pH 5-6). Ovaj tip tla obično je siromašan hranivima.

Pseudoglejno tlo karakterizira građa profila s horizontima A-Bg-Eg-C. Formira se na, po teksturi diferenciranim supstratima, odnosno ispod relativno propusnog sloja pojavljuje se vodonepropusni sloj. Ova tla karakterizira izmjena vlažnog i suhog razdoblja.

U dinamici razvoja razlikuju se tri faze:

- mokra - kada su sve pore ispunjene vodom,
- vlažna - kada se vlažnost kreće između poljskog vodnog kapaciteta i točke venjenja i
- suha - kada je vlažnost ispod točke venjenja.

Ova tla imaju slabo izraženu strukturu te su podložna eroziji. Pojavlju se na ravničarskim terenima i terenima s blagim nagibima. Obrončani pseudoglej je kiseliji, humozniji i siromašniji ukupnim dušikom. U pogledu korištenja najčešće je riječ o šumskom tlu, rjeđe korišteno u svrhu poljoprivredne proizvodnje.

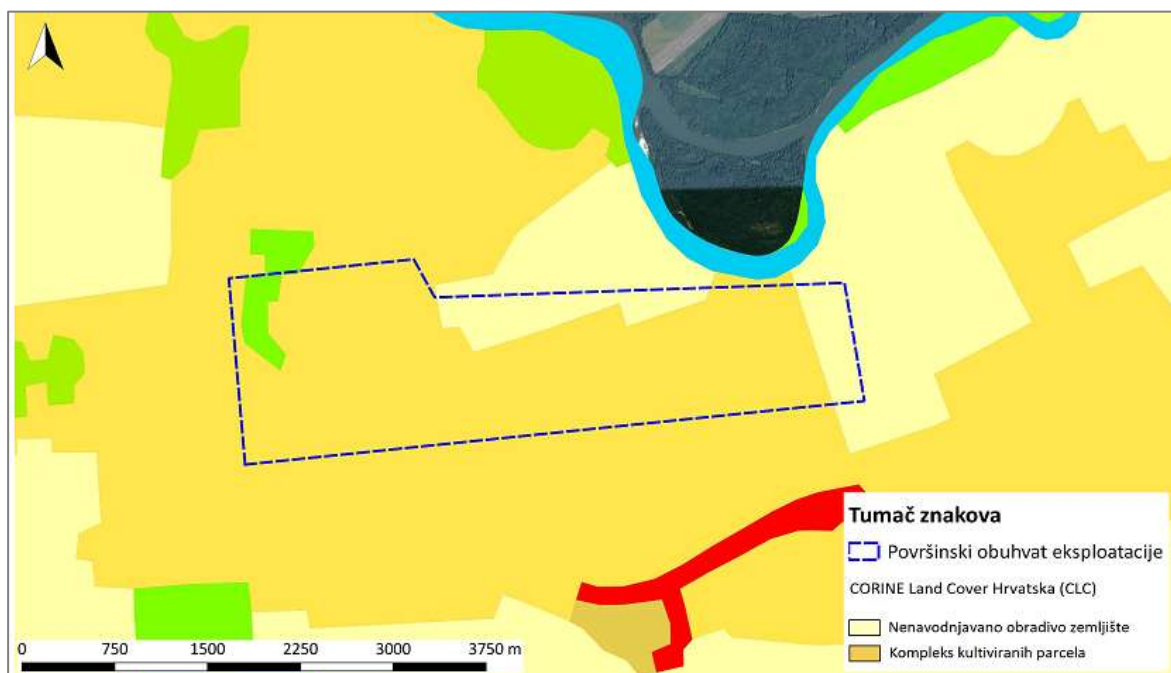
Prema prethodno navedenoj namjenskoj pedološkoj karti, tla na lokaciji zahvata klasificirana su kao umjereno ograničena tla za obradu (P-2) i ograničena obradiva tla (P-3).

#### Poljoprivredno zemljište

<sup>5</sup> Izvor podataka: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Hrvatske (Assignmental soil map of Croatia) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju Zagreb.



Šire područje lokacije zahvata koristi se u svrhu poljoprivrede. Prema digitalnoj bazi podataka o stanju i promjenama zemljišnog pokrova CLC CORINE Land Cover (CLC) nalazi nna zemljištu klasificiranom kao kompleks kultiviranih parcela (242) i nenavodnjavano obradivo zemljište (211), grafički prikaz 3-11.



**Grafički prikaz 3-11: Korištenje i namjena zemljišta na širem području zahvata**

*Izvor podataka Envi portal okoliša*

### 3.3.5 BIORAZNOLIKOST

Prema karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 ([www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr)), na analiziranom području nalaze se sljedeći stanišni tipovi odnosno stanišni tipovi u izmjeni (grafički prikaz 3-12):

- Stanišni tipovi površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa:
  - A.2.4. Kanali
  - A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoku šiljevi i visoki šaševi
- Travnjački stanišni tipovi:
  - C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke)
- Šikare:
  - D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- Značajno antropogeno izmijenjeni stanišni tipovi:
  - I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine
  - I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
  - J. Izgrađena i industrijska staništa

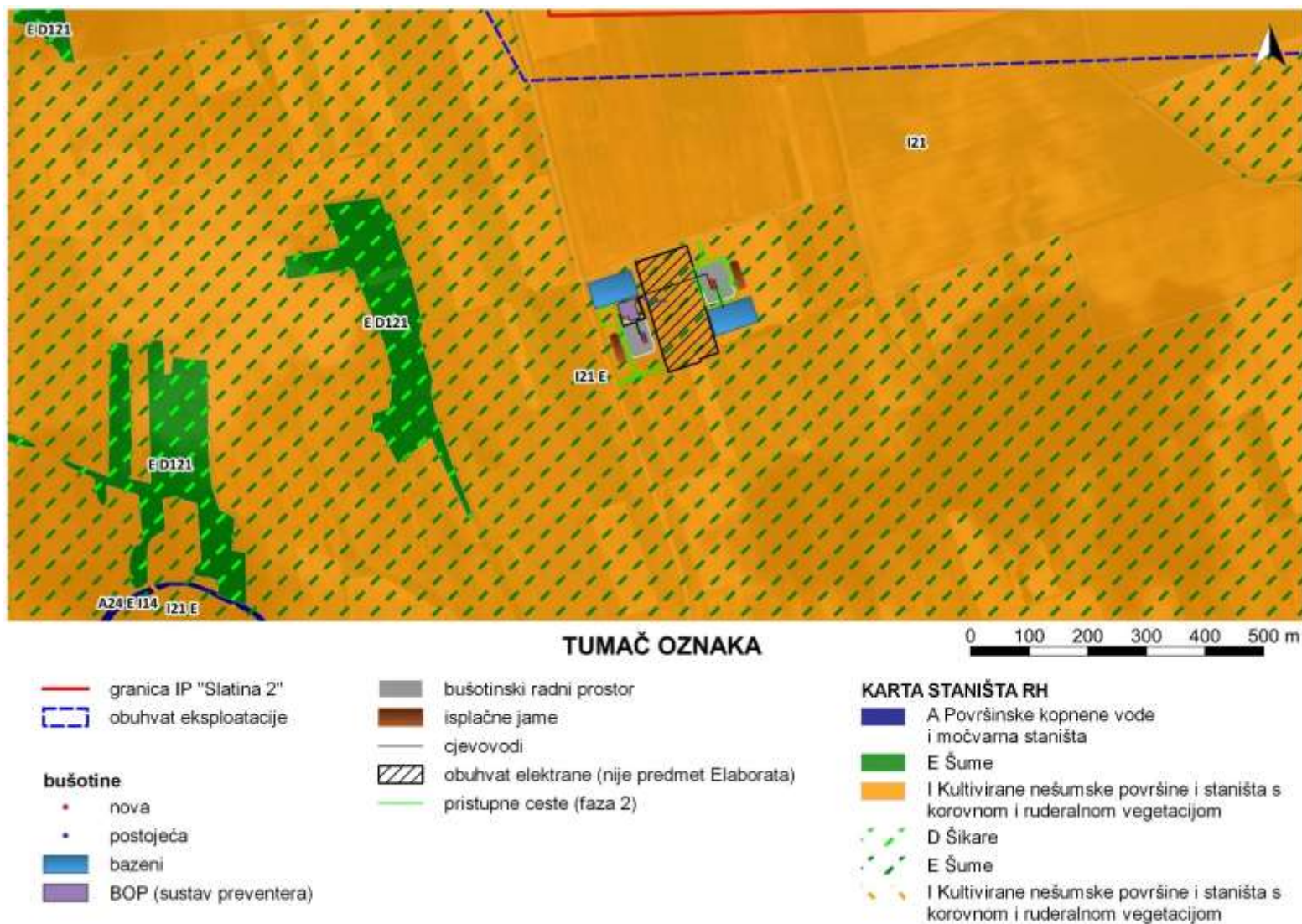


Od šumskih stanišnih tipova na predmetnom prostoru nalazi se stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) na Popisu svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II Pravilnika) od utvrđenih staništa na analiziranom području nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoku šiljevi i visoki šaševi,
- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe,
- E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.





Grafički prikaz 3-12: Stanišni tipovi na širem području obuhvata zahvata

Izvor: [www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr)



### 3.3.6 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

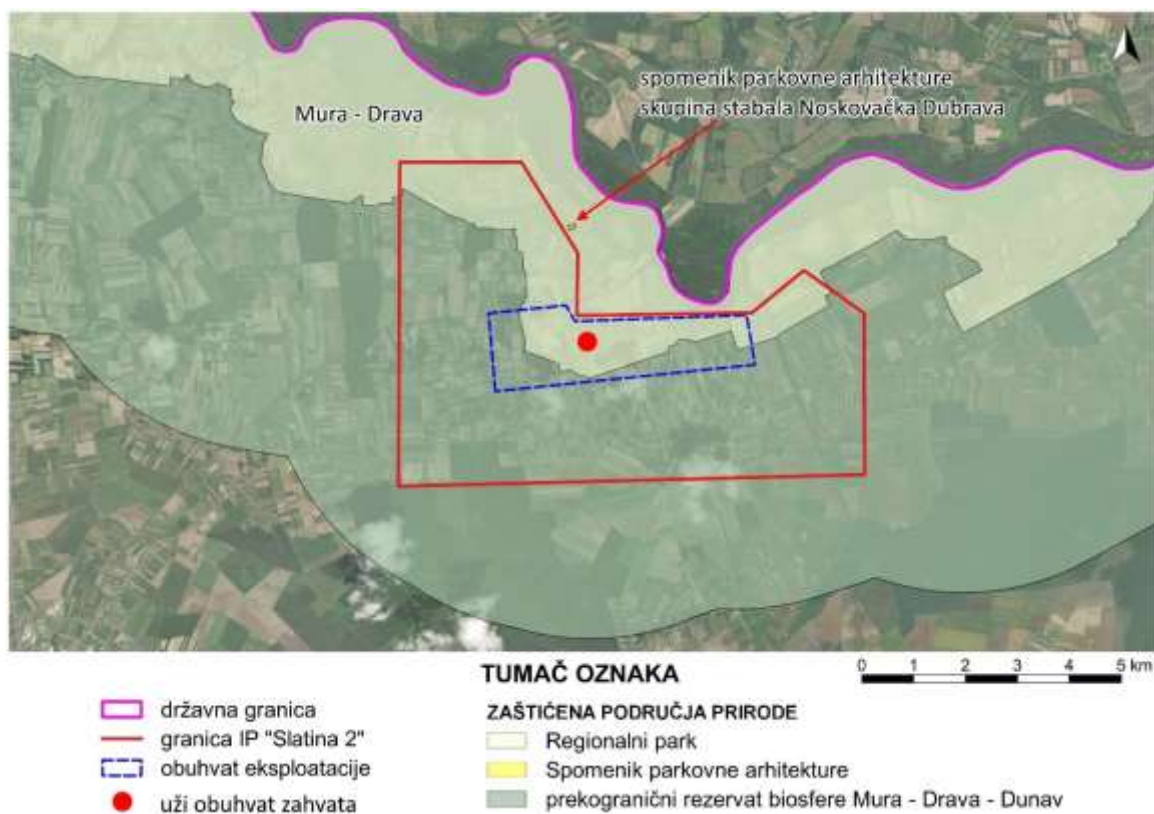
Analizirano područje obuhvata se djelomično nalazi unutar zaštićenog područja prirode *regionalni park Mura–Drava*. Na udaljenosti oko 1,5 km istočno od područja obuhvata nalazi se *spomenik parkovne arhitekture Noskovačka dubrava – skupina stabala* (grafički prikaz 3-13).

*Regionalni park Mura – Drava* proteže se kroz Međimursku, Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku i Osječko-baranjsku županiju, na području rijeka Mure i Drave, na ukupnoj površini od 87.680,52 ha. Obuhvaća poplavno područje formirano duž riječnih tokova, a uključuje i prijelazno područje s poljoprivrednim površinama i manjim naseljima uz rijeke sve do ušća Drave u Dunav kod Aljmaša. Prostor Parka je od izuzetne ekološke i krajobrazne vrijednosti.

*Spomenik parkovne arhitekture Noskovačka dubrava – skupina stabala* ima estetsku, stilsku, umjetničku, kulturno-povijesnu i odgojno-obrazovnu vrijednost. U sklopu spomenika parkovne arhitekture zaštićeno je drvo mamutovac ili divovska sekvoja *Sequoiadendron giganteum* (Lindl./J.Buchholz.). Porijeklom je iz Kalifornije, a za tercijara ta vrsta je bila rasprostranjena i u Europi.

Analizirano područje obuhvata se u potpunosti nalazi unutar prekograničnog *rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav* pod zaštitom UNESCO-a, proglašenog 2012.

*Rezervat biosfere Mura–Drava–Dunav* je prekogranično zaštićeno područje koje se proteže na teritoriju Mađarske i Hrvatske (kroz 6 sjevernih županija: Međimurska, Varaždinska, Koprivničko-križevačka, Virovitičko-podravska, Osječko-baranjska i Vukovarsko-srijemska županija). Temeljne vrijednosti rezervata su prirodne vrijednosti šireg poplavnog područja navedenih rijeka koja su uvjetovala specifičnu biološku raznolikost te krajobraz u kojem se izmjenjuju naselja, obradive površine i prirodne cjeline.



Grafički prikaz 3-13: Zaštićena područja prirode na širem području zahvata

Izvor podataka: WFS Informacijskog sustava zaštite prirode



### 3.3.7 EKOLOŠKA MREŽA

Analizirano područje se djelomično nalazi unutar područja ekološke mreže **HR5000015 Srednji tok Drave** – područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) te **HR1000015 Srednji tok Drave** - područje očuvanja značajno za ptice (POP). Na udaljenosti oko 3,5 km jugoistočno od analiziranog područja nalazi se područje ekološke mreže **HR1000011 Ribnjaci Grudnjak i Našice** - područje očuvanja značajno za ptice (POP), grafički prikaz 3-14.

Ciljne vrste i stanišni tipovi ovih područja ekološke mreže prikazani su u tablicama u nastavku.

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status		
HR1000015	Srednji tok Drave	2	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G		
		1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G		
		1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	G	P	
		1	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja		P	Z
		1	<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G		
		1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica			Z
		1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
		1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P	
		1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
		1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G		
		1	<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G		
		1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P	
		1	<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka	G	P	
		1	<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	G		
		1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak		P	
		1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac			Z
		1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G		
		2	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	G		
1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G				
2	<b>značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica</b> (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> )						
<b>Oznake:</b> 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ 2 = redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ G = gnjezdarica P = preletnica Z = zimovalica nG = neredovita gnjezdarica							

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status		
HR1000011	Ribnjaci Grudnjak i Našice	1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak		P	
		1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G		
		2	<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	G		
		2	<i>Anser anser</i>	divlja guska	G		





ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ, ZAHVAT: NAFTNO – RUDARSKI RADOVI I EKSPLOATACIJA GEOTERMALNE VODE NA ISTRAŽNOM PROSTORU „SLATINA 2”

		1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	G	P		
		1	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	G	P		
		1	<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	G	P		
		1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	G	P	Z	
		1	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	G	P	Z	
		1	<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrađa čigra	G	P		
		1	<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra		P		
		1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G			
		1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G			
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarića			Z	
		1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G			
		1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G			
		1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	G	P		
		1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G			
		1	<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G			
		1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljića voljak	G	P		
		1	<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	G			
		2	<i>Netta rufina</i>	patka gogoljica	G			
		1	<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač		P		
		1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	G	P		
		1	<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč		P		
		2	<i>Panurus biarmicus</i>	brkata sjenica	G			
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G			
		1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	G			
		1	<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac		P		
		1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G			
		1	<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	G	P	Z	
		1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	G			
		1	<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica		P		
		2	<b>značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica</b> (kokošica <i>Rallus aquaticus</i> )					

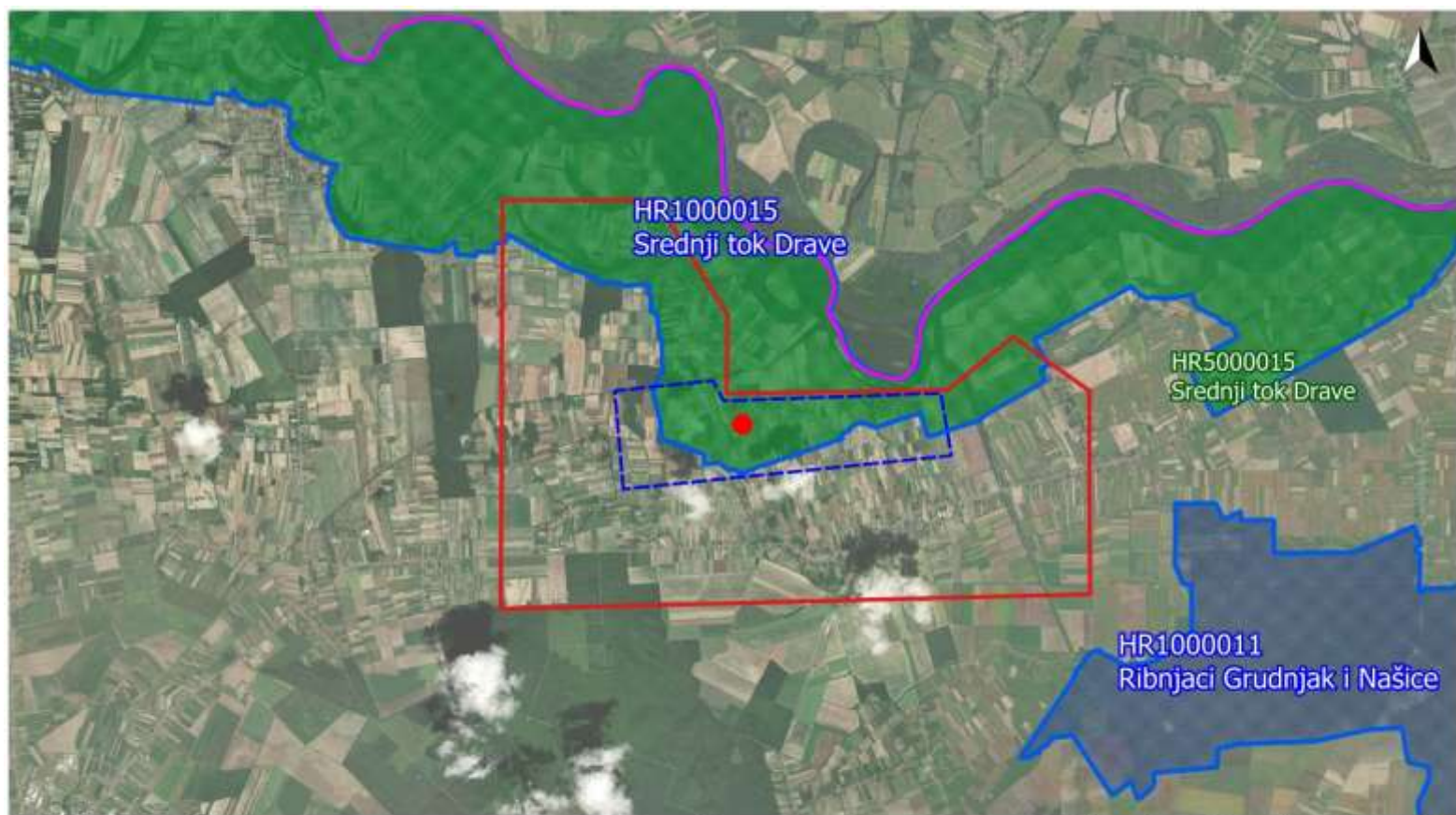
Oznake:  
 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ  
 2 = redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ  
 G = gnjezdarica  
 P = preletnica  
 Z = zimovalica  
 nG = neredovita gnjezdarica

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa
HR5000015	Srednji tok Drave	1	obična lisanka	<i>Unio crassus</i>
		1	rogati regoč	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
		1	veliki tresetar	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
		1	bolen	<i>Aspius aspius</i>
		1	piškur	<i>Misgurnus fossilis</i>
		1	prugasti balavac	<i>Gymnocephalus schraetser</i>
		1	veliki vretenac	<i>Zingel zingel</i>
		1	mali vretenac	<i>Zingel streber</i>
		1	barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>
		1	dabar	<i>Castor fiber</i>
		1	vidra	<i>Lutra lutra</i>







		1	veliki panonski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>
		1	crnka	<i>Umbra krameri</i>
		1	dunavska paklara	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>
		1	sabljarka	<i>Pelecus cultratus</i>
		1	Balonijev balavac	<i>Gymnocephalus baloni</i>
		1	istočna vodendjevojčica	<i>Coenagrion ornatum</i>
		1	zlatni vijun	<i>Sabanejewia balcanica</i>
		1	vijun	<i>Cobitis elongatoides</i>
		1	bjeloperajna krkuša	<i>Romanogobio vladykovi</i>
		1	gavčica	<i>Rhodeus amarus</i>
		1	plotica	<i>Rutilus virgo</i>
		1	mala svibanjska riđa	<i>Hypodryas maturna</i>
		1	Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0*
<p><b>Oznake:</b>  <b>1</b> = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ  * = prioritetne vrste/ stanišni tipovi</p>				







**TUMAČ OZNAKA**

-  državna granica
-  granica IP "Slatina 2"
-  obuhvat eksploatacije
-  uži obuhvat zahvata

**EKOLOŠKA MREŽA RH**

-  POVS (područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove)
-  POP (područja očuvanja značajna za ptice)

Grafički prikaz 3-14: Područja ekološke mreže na širem području

Izvor: WFS Informacijskog sustava zaštite prirode



### 3.3.8 KRAJOBRAZ

---

Površinski obuhvat eksploatacije nalazi se u dolini rijeke Drave (istočni dio obuhvata nalazi se oko 50 m južno uz tok rijeke Drave) i rijeke Čađavice (tok rijeke Čađavice se nalazi u istočnom dijelu obuhvata). Sjeverni i sjeveroistočni dio istražnog prostora "Slatina 2" te veći dio mogućeg obuhvata eksploatacije nalaze se unutar Regionalnog parka "Mura-Drava". Osnovu krajobraza na području istražnog prostora "Slatina 2" čine prirodni tokovi navedenih rijeka, Voćinsko-Dravski kanal, zaravnjen teren i agrarno područje s naseljima Čađavica, Šaševo, Starin, Vraneševci, Noskovci i Noskovačka Dubrava. Površinski obuhvat eksploatacije je izvan naselja, a obuhvaća poljoprivredne površine, šumarke, poteze vegetacije i rijeku Čađavicu s potezima vegetacije uz obale.

Rijeka Drava uz lokaciju zahvata oblikuje izniman krajobraz u dubokim meandrima, na više mjesta presječenim glavnim tokom rijeke. Na taj način oblikovano je nekoliko manjih riječnih otoka i nekoliko prostranih riječnih otoka, prekrivenih gustom šumom i presječenih sitnim tokovima. Uz glavni tok i riječne otoke nalaze se i prateći elementi nizinskih rijeka: mrtvaje, rukavci, sprudovi i močvare. Obale rijeke su naglašene visokim i gustim potezima vegetacije. Širina glavnog toka varira od 70 do 400 m. Unutar tog sustava nalazi se listopadna vegetacija prilagođena uvjetima sa suviškom vode. To su pretežno stablašice i grmlje rodova *Alnus*, *Fraxinus*, *Fagus*, *Salix* i *Quercus* u sastavu šikara i poplavnih šuma. Vizualne značajke su definirane horizontalnim tokom rijeke i vertikalnim odnosno volumenskim odnosima koje definira listopadna vegetacija. Iako je kvaliteta vizura vrlo visoka, preglednost prostora je relativno niska zbog utjecaja vegetacije.

Poljoprivredno područje definirano je ravničarskim reljefom vrlo niske energije. U prostoru se mogu razlučiti tri glavne značajke koje definiraju karakter krajobraza: oranice, šumarci i naselja. Oranice zauzimaju najveći udio ukupne površine. U većini su namijenjene intenzivnoj poljoprivredi. Parcelacija je pravilna i varira u veličini. Tako se uz plohe malog obuhvata mogu naći i oranične plohe površine do 0,5 ha. Velik dio poljoprivrednih površina nalazi se u sustavu melioracijskih kanala. Oranice su pravilnog oblika i rasporeda te su odvojene potezima vegetacije i pravilno oblikovanim šumarcima, a mjestimično se javljaju i pojedinačna stabla unutar površina polja. Šumarci se nalaze na područjima nepogodnijim za poljoprivrednu obradu. Dominantna su bjelogorična stabla i podrast od grmlja. Naselja Čađavica, Šaševo, Starin, Vraneševci, Noskovci i Noskovačka Dubrava su izduženog, linijskog oblika uz državnu cestu DC34 i županijsku cestu ŽC4024. Stambeni i gospodarski objekti su manje katnosti, do P+1 i ne predstavljaju dominantne vizualne elemente prostora. Objekti koji imaju ulogu prostornih markera su sakralni objekti.

Šire i uže područje obuhvata zahvata je vrijedan krajobrazni tip tipičan za riječnu nizinu. Osnovu čini prirodni krajobraz rijeke Drave i poljoprivredni krajobraz. Struktura krajobraza je definirana kontrastnim odnosom plošnosti poljoprivrednih površina nasuprot volumenima vegetacije i objekata naselja. Vizualna preglednost je relativno niska zbog zaravnjenosti terena i vegetacijskih prepreka.

### 3.3.9 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

---

Unutar granica istražnog područja nalaze se zaštićena kulturna dobra koja se nalaze u registru kulturnih dobara te kulturna dobra evidentirana važećim prostornim planovima.

Prema online registru kulturnih dobara<sup>6</sup> na web stranicama Ministarstva kulture na prostoru općina, a koja se nalaze unutar granica istražnog područja nalaze se sljedeća zaštićena kulturna dobra:

---

<sup>6</sup> <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>



Čađavica:

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-369	Čađavica	Crkva sv. Petra	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Noskovačka Dubrava:

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-7028	Noskovačka Dubrava	Skupna grobnica i spomenik djeci Kozare	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

U sklopu PPUO Čađavica navedena su zaštićena i evidentirana kulturna dobra. Položaj kulturnih dobara prikazan je na grafičkom prikazu koji je izrađen preklapanjem grafičkog dijela važećih PPUO s granicama površinskog obuhvata eksploatacije.

Osim navedenih zaštićenih elemenata kulturne baštine u grafičkom dijelu PPUO Čađavica (grafički prikaz 3-4), prikazani su evidentirani:

- kopneni arheološki lokaliteti u Čađavici: Ranosrednjevjekovna nekropola, Močvarna šumaranosrednjevjekovno nalazište, Prapovijesno nalazište "Mednjac – Umbara",
- kopneni arheološki lokaliteti u Noskovicima: Prahistorijsko naselje,
- kopneni arheološki lokaliteti u Starinu: Prahistorijska nekropola "Selište",
- kopneni arheološki lokaliteti u Vranješevcima: Antičko nalazište.

U tekstualnom dijelu plana, osim prethodno navedenih, još su navedena i evidentirana nepokretna dobra tradicijske stambene i gospodarske arhitekture koja se štite odredbama plana.

Kao što je vidljivo u grafičkim prikazima kulturna dobra su vrlo rijetka. Izvan naselja je manji broj elemenata, a dominiraju arheološka nalazišta. Unutar granica površinskog obuhvata eksploatacije nalazi se jedan evidentirani arheološki lokalitet - Prahistorijska nekropola "Selište". Unutar granica istražnog prostora "Slatina 2" nalaze se još tri evidentirana arheološka lokaliteta i zaštićena crkva Sv. Petra.

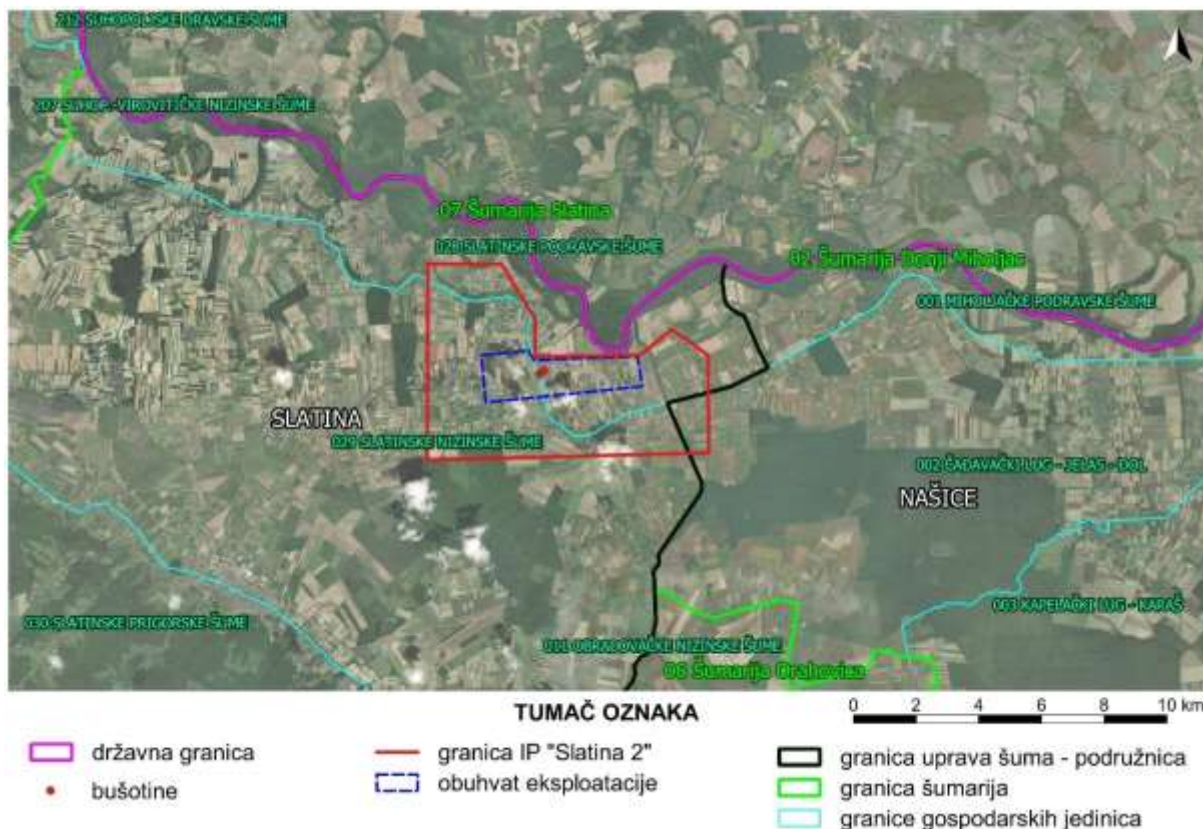
### 3.3.10 ŠUMARSTVO

Područje obuhvata zahvata, odnosno istražno polje „Slatina 2” se u smislu gospodarske podjele državnih šuma većinom nalazi na području Uprave šuma Podružnica Slatina, šumarije Slatina, unutar gospodarskih jedinica 028 - Slatinske podravske šume i 029 - Slatinske nizinske šume. Istražno polje se tek manjim, krajnjim istočnim dijelom, nalazi na području Uprave šuma Podružnice Našice, šumarije Donji Miholjac, gospodarske jedinice 002 Čađavački lug - Jelas - Dol (grafički prikaz 3-15).

Kada je riječ o privatnim šumama, obuhvat zahvata se u potpunosti nalazi na području gospodarske jedinice privatnih šuma C06 Novaki - Čađavica - Mikleuš<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Za razliku od državnih šuma, najviša jedinica gospodarske razdiobe privatnih šuma je gospodarska jedinica čije se granice uglavnom poklapaju s granicama jedinica lokalne samouprave.





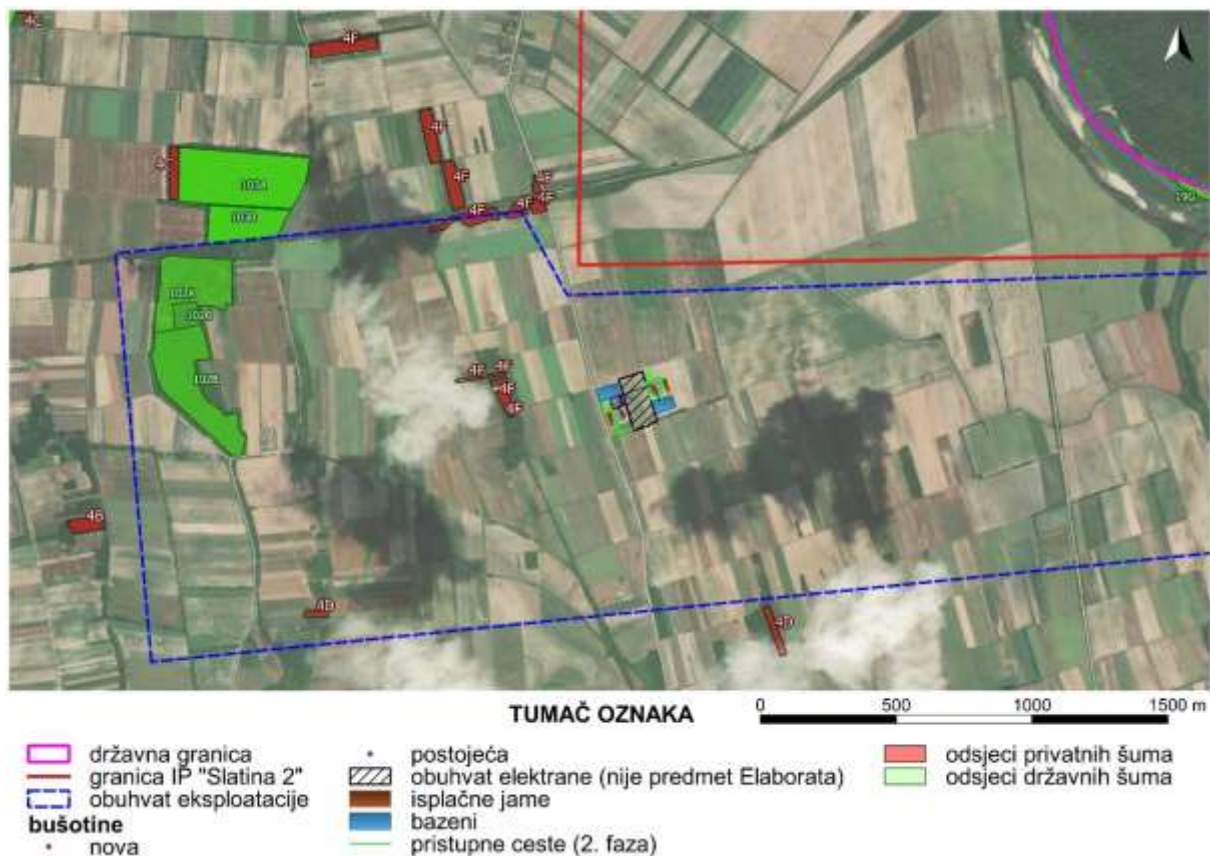
**Grafički prikaz 3-15: Prikaz gospodarske razdiobe državnih šuma na području obuhvata zahvata (IP "Slatina 2" i područje eksploatacije)**

Izvor: WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o.

Područje obuhvata eksploatacije se u potpunosti nalazi unutar područja gospodarskih jedinica 028 - Slatinske podravske šume i 029 - Slatinske nizinske šume.

Detalniji prikaz šumskog područja (šumski odsjeci) nalazi se na grafičkom prikazu 3-16. S predmetnog grafičkog prikaza vidljivo je da područjem obuhvata zahvata dominiraju poljoprivredne površine s tek nekolicinom raštrkanih šumskih odsjeka koji se nalaze u šumskogospodarskom području RH. Manje skupine drveća te pojedinačni primjerci drveća se, prema Zakonu o šumama (NN 68/18, 115/18), ne smatraju šumom.

S predmetnog grafičkog prikaza vidljivo je da se unutar užeg područja obuhvata zahvata (područja eksploatacije) nalaze odsjeci **102a**, **102c** i **102b** državnih šuma te dijelovi odsjeka **4F** i **4D** privatnih šuma. Kod privatnih šuma koje su najbliže samom obuhvatu zahvata, riječ je o raznodobnim gospodarskim šumama niskog uzgojnog oblika (panjačama) bagrema koje rastu na lesiviranom tlu (luvisolu), teren je ravan, a drvna masa po hektaru iznosi 100 m<sup>3</sup>. Prema javnim podacima "Hrvatskih šuma" d. o. o., kod državnih šuma riječ je o mješovitim hrastovo-grabovim i čistim grabovim šumama uređajnih razreda gospodarske sjemenjače lužnjaka i panjače graba koje se ujedno nalaze na Prilogu II i Prilogu III Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14), odnosno popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske te popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu Natura 2000.



Grafički prikaz 3-16: Odsjeci državnih i privatnih šuma na užem području obuhvata zahvata

Izvor: WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o., WFS Ministarstva poljoprivrede

### 3.3.11 LOVSTVO

Područje obuhvata eksploatacije nalazi se na području dvaju zajedničkih (županijskih) lovišta: X/114 Gornje Predrijevo i X/115 Čađavica (grafički prikaz 3-17). Južni dio istražnog prostora „Slatina 2” nalazi se jednim dijelom i na području državnog lovišta X/5 Jasenovača, no isto nije dio obuhvata zahvata.

U tablici 3-9 prikazan je iskaz površina za oba lovišta.

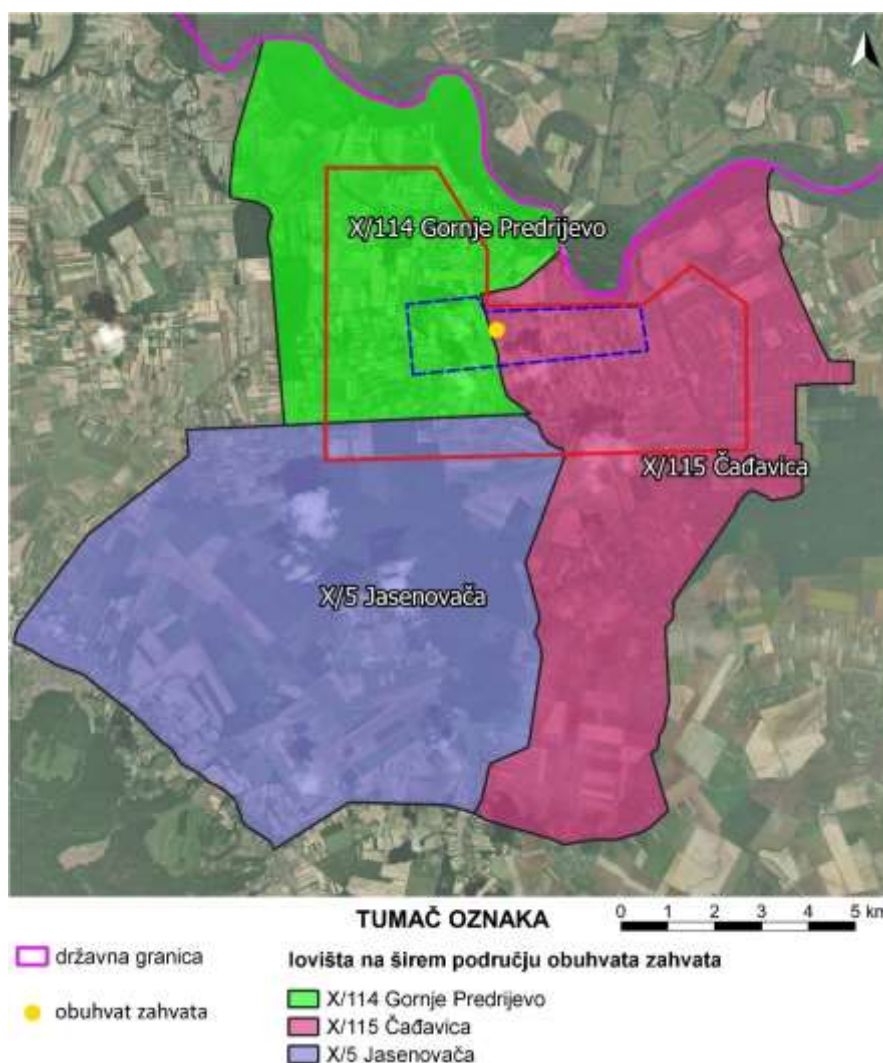
Tablica 3-9: Iskaz površina lovišta na području obuhvata zahvata

LGO-1		
X/114 Gornje Predrijevo		
VRSTA POVRŠINE	ha	% površine lovišta
šume i šumsko zemljište	1.150,00	29,8
poljoprivredno zemljište	2.209,00	57,2
<b>UKUPNO</b>	<b>3.359,00</b>	<b>87,0</b>
vode - tekućice	218,00	5,6
vode - stajaćice	35,00	0,9
<b>UKUPNO</b>	<b>253,00</b>	<b>6,6</b>
površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta	248,00	6,4
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>3.860,00</b>	
X/115 Čađavica		



VRSTA POVRŠINE	ha	% površine lovišta
šume i šumsko zemljište	1.021,00	17,5
poljoprivredno zemljište	4.369,00	75,1
<b>UKUPNO</b>	<b>5.390,00</b>	<b>92,6</b>
vode - tekućice	104,00	1,8
vode - stajaćice	28,00	0,5
<b>UKUPNO</b>	<b>132,00</b>	<b>2,3</b>
površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta	297,00	5,1
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>5.819,00</b>	

Izvor: Središnja lovna evidencija Ministarstva poljoprivrede



Grafički prikaz 3-17: zajednička (županijska) lovišta na području obuhvata zahvata

Izvor: Središnja lovna evidencija Ministarstva poljoprivrede

### X/114 Gornje Predrijevo

Riječ je o otvorenom, zajedničkom (županijskom) lovištu nizinskog tipa, ukupne površine **3.861** ha. U lovištu od prirode obitavaju sljedeće vrste divljači:





- **jelen obični** (*Cervus elaphus*)
- **divlja svinja** (*Sus scrofa*)
- **srna obična** (*Capreolus capreolus*)
- **zec obični** (*Lepus europaeus*)
- **divlja patka** (*Anas platyrhynchos*)
- **divlja guska** (*Anser anser*).

U lovištu takođe obitavaju i ostale vrste divljači koje stalno ili privremeno borave u lovištu te ostale životinjske vrste koje od prirode obitavaju u lovištu, a kojima se ne gospodari na temelju Zakona o lovstvu (NN 99/18).

### **X/115 Čađavica**

I u ovom slučaju riječ je o otvorenom, zajedničkom (županijskom) lovištu nizinskog tipa smještenog sjeveroistočno od Slatine uz rijeku Dravu, a nalazi se između državnih lovišta "Jasenovača" i "Đurđenica". Ukupna površina lovišta je **5.819** ha, a u lovištu od prirode obitavaju sljedeće vrste divljači:

- **jelen obični** (*Cervus elaphus*)
- **divlja svinja** (*Sus scrofa*)
- **srna obična** (*Capreolus capreolus*)
- **zec obični** (*Lepus europaeus*)
- **fazan - gnjetlovi** (*Phasianus colchicus*)
- **prepelica** (*Coturnix coturnix*).

U lovištu takođe obitavaju i ostale vrste divljači koje stalno ili privremeno borave u lovištu te ostale životinjske vrste koje od prirode obitavaju u lovištu, a kojima se ne gospodari na temelju Zakona o lovstvu (NN 99/18).

Točan broj divljači svih vrsta divljači koje se u lovištu mogu uzgajati, štititi i koristiti propisan je lovnogospodarskom osnovom.

### **3.3.12 NASELJA I STANOVNIŠTVO**

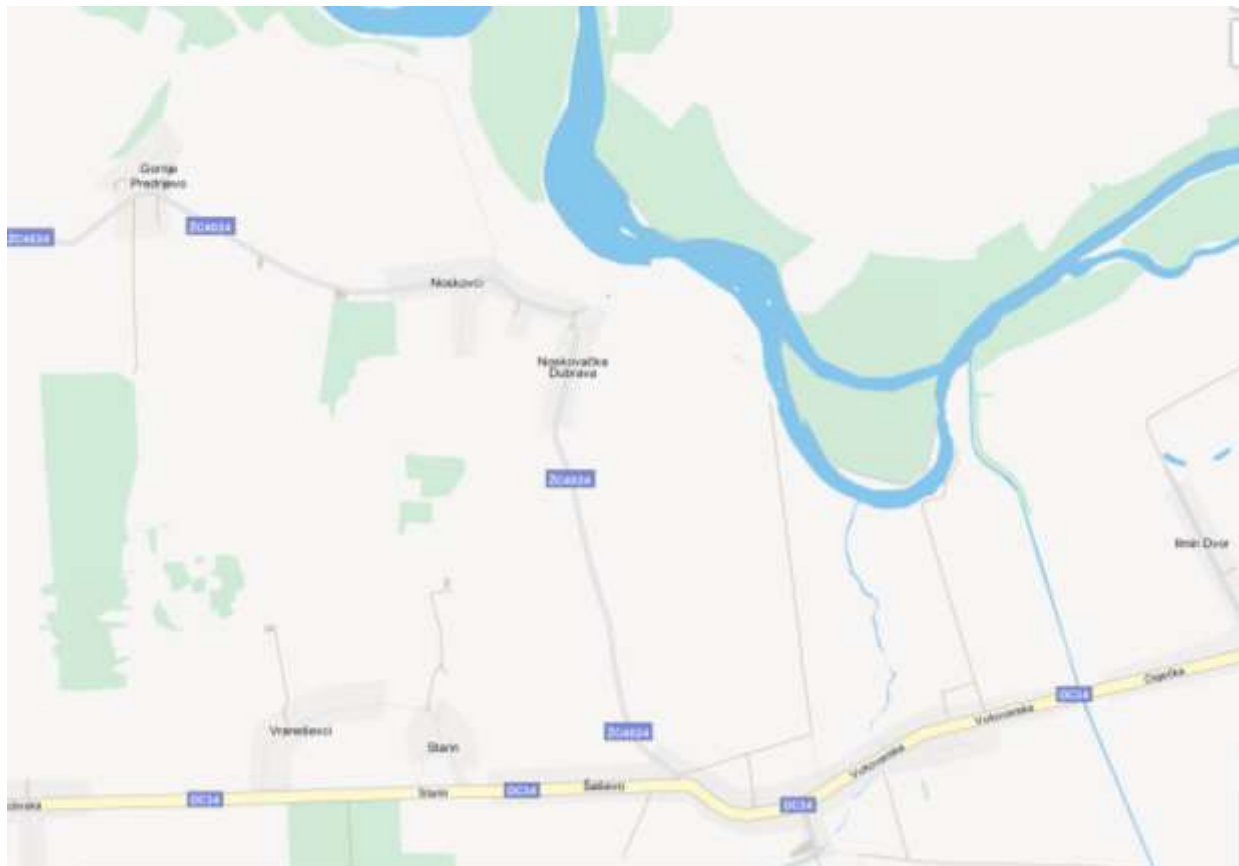
Planirani zahvat nalazi se na području Virovitičko-podravske županije, u Općini Čađavica, dok se cijeli istražni prostor "Slatina 2" nalazi na području Općine Sopje i Općine Čađavica. Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine u području Općine Čađavica živi 2.009 stanovnika što je oko 16% manje nego 2001. godine. Gustoća naseljenosti na području Općine Čađavica iznosi 22 st/km<sup>2</sup> i manja je od prosječne gustoće naseljenosti Republike Hrvatske koja iznosi 75,8 st/km<sup>2</sup>.

Općina	Broj stanovnika 2001. godine	Broj stanovnika 2011. godine	Indeks popisne promjene 2011./2001.	Gustoća naseljenosti 2011. godine (st/km <sup>2</sup> )	Površina (km <sup>2</sup> )
Čađavica	2.394	2.009	0,839	22	90,6
Sopje	2.750	2.320	0,844	20	117,8
<b>UKUPNO</b>	<b>5.144</b>	<b>4.329</b>	<b>0,842</b>	<b>21</b>	<b>221</b>



### 3.3.13 PROMETNE ZNAČAJKE

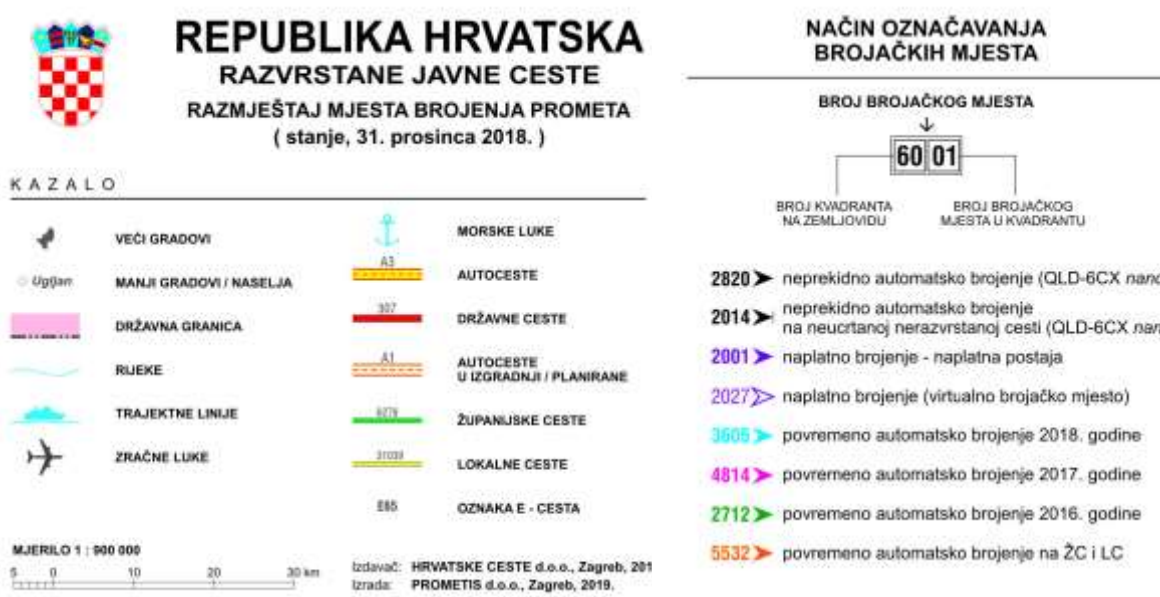
Položaj Općine Čađavica i Općine Sopje nije osobito povoljan s obzirom da su izvan glavnih regionalnih cesta. Područjem prolaze 1 državna cesta (DC34) i 1 županijska cesta (ŽC4024) koje čine okosnicu prometa u općinama (grafički prikaz 3-18). Lokacija zahvata je neporedno uz županijsku cestu ŽC4024.



Grafički prikaz 3-18: Mreža važnijih kategoriziranih prometnica na širem području

Izvor:

<https://map.hak.hr/?lang=hr&s=mireo;roadmap;mid;1;6;12;0;;1&z=15&c=45.7686511831478,17.83471181988716&a=45.74100881516914,17.866434305906296>, pristupljeno 11.09.2019.



Grafički prikaz 3-19: Mreža državnih cesta i autocesta - razmještaj mjesta brojanja prometa (stanje, 31. 12. 2018.)

Izvor: Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2018., Hrvatske ceste d. o. o. (2019.)

Brojačka mjesta na državnoj cesti DC34 su predaleko i nisu reprezentativna za predmetni zahvat. Na županijskoj cesti ŽC4024 gledan je sadašnji intenzitet prometa (PGDP i PLDP) na brojačkom mjestu 2309 (Čađavica).



**Tablica 3-10: Intenzitet prometa (PGDP i PLDP) za brojačko mjesto 2309 Čađavica na županijskoj cesti ŽC4024**

BROJAČKO MJESTO		Oznaka ceste	PGDP 100% PLDP 100%	S K U P I N A V O Z I L A									PGDP i PLDP od 2014. do 2018. godine (u 000 vozila)
OZNAKA	IME			A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	C1	
2309	Čađavica		362 100%	7 2.04	294 81.10	27 7.37	11 3.01	5 1.31	8 2.33	1 0.34	6 1.68	3 0.82	
		4024	350 100%	9 2.30	285 81.50	25 7.12	12 3.47	4 1.22	9 2.56	1 0.34	5 1.43	0 0.06	

Izvor: Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2018., Hrvatske ceste d.o.o. (2019)

Prema intenzitetu prometa županijska cesta ŽC4024 ulazi u kategoriju cesta 5. razreda (do 1.000 vozila/dan u oba smjera u 24 h)<sup>8</sup>.

Sjeverno i sjeveroistočno od područja zahvata, rijeka Drava je kategorizirana kao vodni put II. klase (dionica rijeke Drave od 70+000 -198+600 rkm)<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Izvor: Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)

<sup>9</sup> Izvor: Pravilnik o razvrstavanju i otvaranju vodnih putova na unutarnjim vodama (NN 77/11, 66/14 i 81/15).



## 4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1 SAŽETI OPIS UTJECAJA

#### 4.1.1 KLIMATSKE PROMJENE

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat analiziran je sukladno smjernicama za povećanje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene<sup>10</sup>. Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta te ovisno o riziku mogle identificirati i procijeniti opcije moguće prilagodbe zahvata s ciljem smanjenja rizika. Analiza se stoga vrši kroz sedam tzv. modula prikazanih u tablici 4.1.

Tablica 4.1: Moduli procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat

Modul	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (AO)
2	Procjena izloženosti (PI)
3	Analiza ranjivosti (AR)
4	Procjena rizika (PR)
5	Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe (UMP)
6	Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP)

#### Analiza osjetljivosti

Osjetljivost projekta određuje se u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka, te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle imati utjecaj na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se, prema smjernicama za povećanje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene, kroz četiri teme:

1. Imovina i procesi na lokaciji zahvata;
2. Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo);
3. Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište);
4. Prometna povezanost (transport).

Osjetljivost promatranog tipa zahvata kroz četiri navedene teme u odnosu na sve klimatske varijable vrednuje se ocjenama u skladu s tablicom 4.2.

Tablica 4.2: Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

Visoka	2
Umjerena	1
Zanemariva	0

<sup>10</sup> Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*)





Tablica 4-3: Procjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

ANALIZA OSJETLJIVOSTI (AO)		Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke u proces	Izlazne stavke iz procesa	Prometna povezanost
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene prosječnih (god/sez/mj) temperatura zraka	0	0	0	0
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka	0	0	0	0
	Promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina	0	0	0	0
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina	0	0	0	0
	Promjene prosječnih brzina vjetra	0	0	0	0
	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	0	0	0	0
	Promjene vlažnosti zraka	0	0	0	0
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenje	0	0	0	0
SEKUNDARNI UTJECAJI	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	0	0	0	0
	Promjene temperature mora i voda	0	0	0	0
	Dostupnost vodnih resursa	0	0	0	0
	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	0	0	0	0
	Poplave	0	0	0	0
	Promjena pH vrijednosti oceana	0	0	0	0
	Pješčane oluje	0	0	0	0
	Erozija obale	0	0	0	0
	Erozija tla	0	0	0	0
	Zaslanjivanje tla	0	0	0	0
	Nekontrolirani požari u prirodi	0	0	0	0
	Kvaliteta zraka	0	0	0	0
	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	0	0	0	0
	Efekt urbanih toplinskih otoka	0	0	0	0
	Promjene u trajanju pojedinih sezona	0	0	0	0

Prema procjeni osjetljivosti, planirani zahvat nije osjetljiv na klimatske promjene, stoga daljnje analize (izloženost klimatskim promjenama, ranjivost na klimatske promjene i procjena rizika) nije potrebno izraditi.

### Utjecaj zahvata na klimatske promjene

U usporedbi s drugim izvorima dobivanja električne energije (fosilni, pa čak i neki obnovljivi izvori energije), geotermalne elektrane su jedan od najčišćih oblika dobivanja električne energije, tj. imaju male emisije stakleničkih plinova i emisija u zrak u usporedbi s ostalima.

Planirana geotermalna elektrana koristi metodu zatvorenog sustava, što minimalizira količinu emitiranih plinova u atmosferu. Para sadrži smjesu plinova najčešće CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, ovisno o tipu ležišta otopljenih u vodi, a njihovo isparavanje iz geotermalne vode počinje tijekom proizvodnje u kanalu bušotine kao posljedica pada tlaka. S obzirom da geotermalni fluid dolazi i odlazi pod tlakom, ne očekuje se isparavanje plinova iz tekuće faze. U slučaju gdje se dio pare izdvaja iz geotermalnog fluida, planirana je odvodnja navedenog do izmjenjivača topline ili ispuštanje u atmosferu. Količina koja bi se moжебitno ispuštala u atmosferu ima minoran utjecaj na klimatske promjene, naročito gledano ako usporedimo emisije stakleničkih plinova na elektranama drugačijeg tipa.

Tijekom građevinskih radova koji će biti kratkotrajnog karaktera koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova (ugljikov (IV) oksid, dušikovi oksidi, sumporov (IV) oksid). Kako će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.



Budući da se projektnim zahvatom ne obavlja djelatnost iz Priloga I. Uredbe o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (NN 69/12, 154/14), za ovaj zahvat nije potrebno ishoditi dozvolu za emisije stakleničkih plinova.

#### **4.1.2 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA**

---

##### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Za potrebe izgradnje planiranih zahvata u planu je odvijanje određenih građevinskih radova (betoniranje, izgradnja pristupnog puta i radnog prostora, itd.). Pri obavljanju navedenih radova, zbog korištenja neophodne građevinske mehanizacije i vozila doći će do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka uskog okolnog područja. Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka tijekom izgradnje imaju:

- emisije prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom (iskopavanja, nasipavanja,...);
- emisije prašine s površina po kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova;
- produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije, motorima vozila koja se koriste za prijevoz radnika, motorima za prijevoz materijala i ostalim motorima na fosilna goriva (npr. dizel agregati).

Emisija prašine (iz sva tri navedena izvora) je vremenski i prostorno promjenjiva veličina. Disperzija ukupno emitirane prašine (veličine čestica pretežno ispod 30  $\mu\text{m}$ ) ovisi prije svega o intenzitetu radova, ali i o trenutnim meteorološkim uvjetima na gradilištu, posebice vjetru i vlažnosti zraka. Za vrijeme sušnog vremenskog perioda, ukoliko puše vjetar, nataložena prašina može se, iako radovi nisu u tijeku, ponovno podići u atmosferu. U skladu s navedenim, emisije prašine, i njima prouzročenog smanjenja kvalitete zraka, nije moguće u potpunosti spriječiti. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila) moguće ih je ograničiti.

Izgaranjem fosilnih goriva mehanizacije i vozila koja će se koristiti pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže onečišćujuće tvari koje utječu na smanjenje kvalitete zraka: sumpor dioksid ( $\text{SO}_2$ ), dušikove okside ( $\text{NO}_x$ ), ugljikove okside ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Zbog vremenske ograničenosti izvođenja radova količine emitiranih ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno u većoj mjeri narušile kvalitetu zraka okolnog područja, te je ukupni utjecaj na kvalitetu zraka zahvata ocijenjen je kao zanemariv.

##### **Utjecaj tijekom korištenja**

Prilikom ispitivanja bušotine, oslobođeni plinovi bit će sanirani metodom suspaljivanja na baklji.

Po izlasku iz separatora, tekuća faza geotermalne vode i parna faza se planira spojnim cjevovodima odvoditi na izmjenjivače topline u geotermalnu elektranu. Ukoliko tokom ispitivanja dođe do zaključka da ova metoda nije ekonomična i pojavi se potreba za ispuštanjem u atmosferu, moguć je utjecaj dodijavanja neugodnim mirisima.





### 4.1.3 UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

---

#### Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje rudarskog postrojenja i ostalih nadzemnih objekata predviđenih ovim projektom mogući su sljedeći negativni utjecaji na površinske i podzemne vode uslijed:

- nepostojanja 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 te
- povećane količine građevinskog i komunalnog otpada čijim se ispiranjem mogu onečistiti podzemne vode.

Navedeni negativni utjecaji mogu se spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta te pridržavanjem propisa i uvjeta građenja. Stoga se može zaključiti da se tijekom izgradnje ne očekuju značajni negativni utjecaji na stanje najbližih površinskih vodnih tijela kao ni na vodno tijelo podzemne vode.

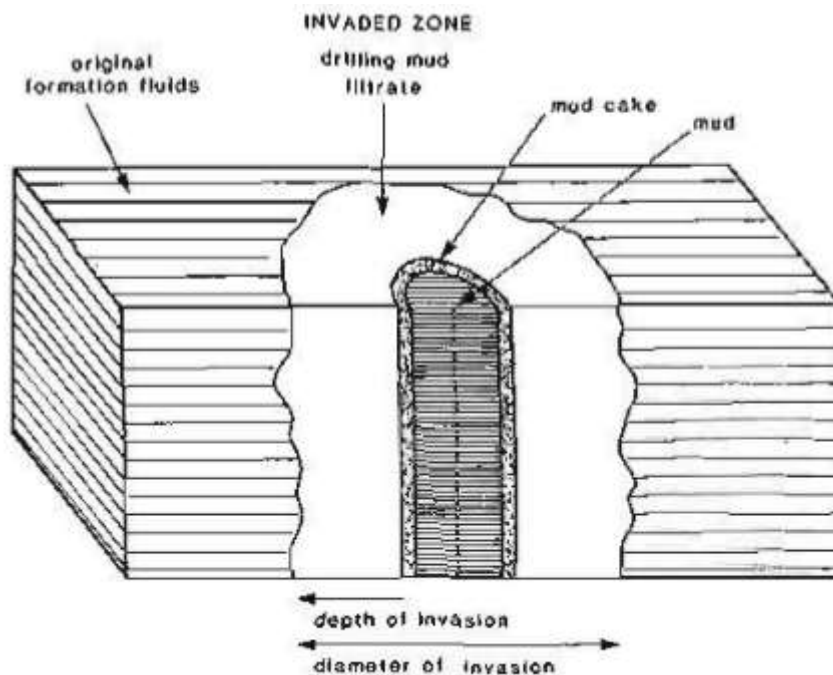
Tijekom izgradnje zahvata mogući su negativni utjecaji na površinske i podzemne vode u slučaju pojave nekontroliranih događaja (npr. havarije građevinskih strojeva, nekontrolirano izlijevanje ulja, goriva i ostalih štetnih fluida u okoliš, požari, potresi).

Planirani zahvati obuhvaćaju rekonstrukciju postojeće bušotine PS-5 i izvođenje novih bušotina (PS-4 New, PS-4 Fault i PS-5 East) što uključuje uređenje bušotinskog radnog prostora (BRP), izradu i opremanje bušotina, privođenje proizvodnih bušotina eksploataciji te izgradnju proizvodnog i utisnog cjevovoda kojim će se vršiti transport geotermalne vode.

Svi suvremeni procesi bušenja obuhvaćaju odstranjivanje čestica stijena s dna bušotine ispiranjem, istovremeno s bušenjem stijena. Za ispiranje upotrebljavaju se različite tekućine (obična voda, morska voda, posebno pripremljene tekućine i dr.) koje se općenito nazivaju isplakama.

Kao radni fluid kod izvedbe bušotina koristit će se isplaka na bazi vode. Isplaka se sastoji od tekuće i čvrste faze. Kruta faza se najčešće sastoji od gline, krhotina stijena, oteživača i materijala za saniranje gubitaka. Tijekom izrade bušotine, hidrostatski tlak isplačnog stupca je veći od porznog tlaka u okolnim stijenama. Zbog razlike u tlakovima tekuća faza isplake (isplačni filtrat) počinje infiltrirati u propusne i porozne stijene. U poroznim će stijenama, doći do filtriranja, tj. odvajanja tekuće faze koja plitko ulazi u porozne stijene, dok će se na obodu stijena stvarati tzv. isplačni kolač, odnosno oblog, sastavljen od čvrstih čestica iz isplake. U cilju poboljšanja glinene obloge tj. smanjenja filtracije koristi se: bentonit, prirodni i sintetički polimeri i dr. Isplačni kolač ima vrlo nisku propusnost (praktički je nepropustan), te kada se jednom formira sprječava daljnju infiltraciju isplačnog filtrata u okolnu stijenu. Prodor filtrata u vrlo poroznim i propusnim stijenama zbog brzog formiranja isplačnog kolača blokira daljnje prodiranje filtrata (sukladno grafičkom prikazu u nastavku).





**Grafički prikaz 4-1: Prodor isplačnog filtrata u okolne stijene**

Izvor: *Effects of drilling mud on the borehole environment*, [www.uni-miskolc.hu](http://www.uni-miskolc.hu)

Nakon bušenja svakog intervala kanala bušotine određenim promjerom dlijeta, ugrađuje se odgovarajući promjer zaštitnih cijevi, a prostor između cijevi i izbušenog kanala bušotine popuni se cementnom kašom (tj. nakon stvrdnjavanja cementnim kamenom). Na taj način se osiguravaju i zadovoljavaju geološki i fizikalni uvjeti (stabilnost kanala i naprezanja materijala) kontrole tlakova, tj. sprečavanja komunikacija ležišnih fluida između naslaga po dubini.

Količina isplake za bušotinu od 4.250 m je oko  $200 \text{ m}^3 \times 3 \text{ nove bušotine} = 600 \text{ m}^3$ . Sam proces bušenja generira dvije vrste otpada: tekući otpad (isplaka) ključnog broja 01 05 04 i kruti otpad ključnog broja 01 01 02. Tekući i kruti otpad privremeno će se odlagati u isplačnu jamu – otvorena ukopana armirano-betonska jama. Previđena je predaja iskorištene isplake ovlaštenoj osobi na daljnje zbrinjavanje. Krhotine nabušenih stijena će se neutralizirati i rasuti unutar bušotinskog radnog prostora (BRP).

Rukovanje s opasnim otpadnim fluidima (kisljine, lužine, aditivi, slojna voda i sl.) te otpadnim krutim materijalima (onečišćena zemlja, pijesak iz slojeva, razni podupirači nakon utiskivanja u sloj) utvrđeno je internim aktima izvođačima radova (pravila, uputstva). Opasni otpadni fluidi će se prihvaćati u zatvorene spremnike, pripremiti za odvoz, odvoziti i regenerirati ili neutralizirati sukladno zakonskim aktima.

Do negativnih utjecaja može doći isključivo uslijed nekontroliranih događaja uzrokovanih erupcijom, havarijom postrojenja/opreme te ljudskim faktorom. Sustav preventera (BOP) na proizvodnim bušotinama, zajedno s ostalom opremom primjenjuje se za zatvaranje ušća bušotine i omogućavanje kontrole izbacivanja geotermalnog fluida u bazene prije nego dođe do erupcije.

S obzirom na primijenjenu tehnologiju bušenja i zbrinjavanja materijala ne očekuje se negativni utjecaj na stanje vodnog tijela podzemne vode i najbližih površinskih vodnih tijela tijekom redovitog rada pri izgradnji planiranog zahvata.

### **Utjecaj tijekom korištenja**

Eksploatacija geotermalne energije započinje crpljenjem vode iz geotermalne bušotine. Voda iz bušotine se odvodi na površinu gdje se, nakon iskorištavanja toplinske energije, vraća utisnom bušotinom natrag u ležište geotermalne vode. Kruženje vode, koja se iskorištava za dobivanje toplinske energije, odvija se u zatvorenom ciklusu.

Komunikacija fluida s okolišem duž kanala bušotine spriječena je opremom/zacijevljenjem kanala bušotine zaštitnim cijevima, a na površini sigurnosnim sustavom bušotine i sustavom za interventno gušenje (u slučaju pojave erupcije fluida). U slučaju nekontroliranih događaja u protok geotermalnog fluida preusmjerava se u bazene koji su locirani u blizini svih bušotina.

Može se zaključiti da tijekom rada ne očekuju negativni utjecaji na stanje najbližih površinskih vodnih tijela kao ni na vodno tijelo podzemne vode.

Negativni utjecaji na stanje vodnih tijela mogući su u slučaju iznenadnih događaja.

#### **4.1.4 UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE**

---

##### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom provođenja građevinskih radova može se očekivati u obliku odstranjivanja površinskog plodnog sloja tla (humusa) te obustave postojeće poljoprivredne proizvodnje.

Do nevedenog utjecaja može doći tijekom izvođenja radnog prostora za smještaj nadzemnog postrojenja za izradu istražnih bušotina koje ukuljućuju izgradnju temelja, bazena za vodu, nadzemnog postrojenja za bušenje, pomoćnih kontejnera za smještaj radnika i BOP površine.

Također, zbog korištenja radnog prostora izgraditi će se pristupni put, širine kolnika 6 m tijekom čije se izvedbe očekuje manje odstranjivanje površinskog sloja tla.

S obzirom da će se građevinski radovi provoditi isključivo na području radnog prostora bušotina, utjecaj ina tlo biti će lokalnog i minimalnog karaktera.

Tijekom provedbe građevinskih radova moguće je onečišćenje tla i poljoprivrednog zemljišta uslijed nekontroliranog izlivanja štetnih tekućina (goriva, ulja, masti, opasnih tvari i sl.), kao i privremena zbijenost tla zbog formiranja radnog pojasa i kretanja strojeva.

Budući da će izvođenje građevinskih radova biti u skladu s propisima zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša moguće posljedice onečišćenja tla svedene su na najmanju moguću mjeru.

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području poljoprivrednog zemljišta (CLC: mozaik poljoprivrednih površina, nenavodnjavano obradivo zemljište) zbog čega će izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata doći do trajne prenamjene poljoprivrednog zemljišta.

S obzirom da se prenamjena zemljišta odnosi isključivo na područje radnog prostora bušotina, utjecaj prenamjene bit će lokalnog i minimalnog karaktera.



### **Utjecaj tijekom korištenja**

Moguće onečišćenje tla i poljoprivrednog zemljišta, tijekom korištenja zahvata, u najvećoj mjeri ovisi o akcidentnim tj. izvanrednim situacijama zbog kvara na postrojenju te zbog ljudske pogreške (nepostojanje, nepridržavanje sigurnosnih postupaka i/ili više sile, idr.).

Tijekom rada predmetog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište.

#### **4.1.5 UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST**

---

### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Izvođenjem građevinskih radova doći će do direktnog negativnog, ali lokaliziranog utjecaja prenamjenom dijelova postojećih površina te posljedično gubitkom staništa. Lokacije planiranih objekata se nalaze na staništu I.2.1. Mozaici kultiviranih površina te kombinaciji stanišnih tipova I.2.1. Mozaici kultiviranih površina/E Šume. Izvođenjem radova izgradnje objekata doći će do gubitka vrlo malih površina ovih staništa. Izgradnja cjevovoda odvijat će se uglavnom na postojećim putevima i rubovima parcela te će doći do neznatnog zadiranja u nove površine okolnih staništa. S obzirom na to da je riječ o stanišnim tipovima pod antropogenim utjecajem te o malim površinama koje će se izgubiti, utjecaj se ne smatra značajnim.

Tijekom pripreme terena za izvođenje radova doći će do uklanjanja pojedinačnih stabala koja su potencijalno stanište za razne vrste životinja, u prvom redu ptice koje obitavaju na ovom području. S obzirom na to da je riječ o malom broju stabala, ovaj utjecaj je lokalni i slabog intenziteta.

Pravilnim izvođenjem građevinskih radova u skladu s propisima i pravilima struke moguće je spriječiti negativan utjecaj uslijed pojave iznenadnog događaja (izlivanje/curenje opasnih tvari, požar).

Tijekom izvođenja radova postojat će mogućnost širenja alohtonih invazivnih biljnih vrsta putem građevinskih strojeva i vozila.

### **Utjecaj tijekom korištenja**

S obzirom na karakter zahvata, primijenjenu tehnologiju bušenja i zbrinjavanja materijala u okviru kontroliranog tehnološkog ciklusa, može se isključiti značajan negativan utjecaj na staništa i bioraznolikost.

Tijekom rada i održavanja objekata prisutna je mogućnost od iznenadnog događaja u vidu disfunkcije pojedinih elemenata postrojenja te naglog istjecanja/izlivanja opasne tvari u okoliš. Sustav postrojenja uključuje zaštitu, odnosno blokadu dijelova u slučaju akcidenta, čime je mogućnost pojave ovakve situacije svedena na minimum.

Dijelovi pojedinih objekata predstavljat će izvor svjetla na novoj lokaciji, koji ovisno o intenzitetu može prouzročiti negativan utjecaj na lokalnu faunu. Korištenjem ekološki prihvatljivih svjetiljki čiji je snop usmjeren prema površini zahvata koja se osvjetljava, bez raspršenja svjetla i ometanja susjednih površina, spriječit će se mogući negativan utjecaj.



#### 4.1.6 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

---

##### Utjecaj tijekom izgradnje

Lokacije planiranih objekata unutar područja obuhvata nalaze se u rubnom dijelu područja regionalnog parka Mura–Drava, na površinama pod antropogenim utjecajem (mozaične poljoprivredne površine). Svrha zaštite područja regionalnog parka je očuvanje prirodnih tipova staništa ugroženih na državnoj i europskoj razini (pretežito vlažna i vodena staništa), svojiti koje na njima obitavaju, izuzetnih krajobraznih vrijednosti te očuvanje kulturno-tradicijske baštine. S obzirom na to da na površinama planiranim za izgradnju objekata nema ovih staništa, neće doći do negativnog utjecaja na ovo područje. Izvođenjem radova doći će do izmjene krajobraznih karakteristika prostora te će utjecaj biti slab, lokalan i privremen.

Utjecaj izgradnje na područje rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav ne smatra se značajnim jer se lokacije objekata nalaze na području koje karakterizira krajobraz u kojem dominiraju naselja i obradive površine.

Zaštićeno područje prirode *spomenik parkovne arhitekture Noskovačka dubrava – skupina stabala* nalazi se na udaljenosti oko 1,5 km od lokacije užeg obuhvata zahvata te se može zaključiti kako izgradnja ili korištenje zahvata zbog udaljenosti i svojih karakteristika neće utjecati na ovo područje.

##### Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju bušenja i zbrinjavanja materijala u okviru kontroliranog tehnološkog ciklusa, neće doći do negativnog utjecaja na zaštićene vrijednosti regionalnog parka i rezervata biosfere u fazi korištenja zahvata.

#### 4.1.7 UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

---

##### Utjecaj tijekom izgradnje

Izvođenjem radova u blizini ili unutar granica područja ekološke mreže moguće je privremeno ometanje lokalno prisutnih jedinki kopnenih ciljnih vrsta HR5000015 Srednji tok Drave (POVS) zbog buke, vibracija tla te povećanog prisustva ljudi. Područje lokacije nije značajno kao gnijezdilište ili zimovalište već samo kao potencijalno hranilište pojedinih ciljnih vrsta ptica područja ekološke mreže HR1000015 Srednji tok Drave (POP). Gubitak površine potencijalnog hranilišta neće biti značajan. Navedeni utjecaji će biti lokalizirani i zanemarivi do slabi te neće dovesti do narušavanja povoljnog statusa ciljnih vrsta ovih područja ekološke mreže.

Prilikom izvođenja radova neće doći do gubitka ili oštećenja ciljnog staništa *91E0\**- Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) područja ekološke mreže HR5000015 Srednji tok Drave, s obzirom na to da se ovaj stanišni tip ne nalazi unutar područja obuhvata.

S obzirom na udaljenost i karakteristike zahvata, ne očekuje se utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000011 Ribnjaci Grudnjak i Našice.



## Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na karakter zahvata te primijenjenu tehnologiju bušenja i zbrinjavanja materijala u okviru kontroliranog tehnološkog ciklusa može se isključiti značajan negativan utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost područja ekoloških mreža HR5000015 Srednji tok Drave i HR1000015 Srednji tok Drave.

### 4.1.8 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

---

#### Utjecaj tijekom izgradnje

Izvedbom planiranog zahvata doći će do lokalnih promjena u krajobraznim značajkama zbog izgradnje sljedećih objekata:

- remonta i proizvodnog ipitivanja eksploatacijske bušotine PS-5,
- bušenja nove eksplatacijske bušotine PS-5 east koja se nalazi uz postojeću PS-5,
- bušenja novih utisnih bušotina (PS-4 fault, PS-4 new),
- sustava preventera (BOP) na proizvodnim bušotinama ,
- cjevovoda za spoj proizvodnih eksploatacijskih bušotina PS-5 i PS-5East s GTE Zagocha i utisnih cjevovoda za spoj GTE Zagocha s utisnim bušotinama PS-4New i PS-4Fault.

Za bušotine PS-5 i PS-5East s pratećim objektima i BOP-om obuhvat je nepravilnog pravokutnog oblika površine oko 16.400 m<sup>2</sup> te će se do njih izvesti pristupni put spojem na nerazvrstanu cestu. Za potrebe izgradnje navedenih bušotina sa svim pratećim objektima i BOP-om uklonit će se 2 polja površine oko 14.400 m<sup>2</sup>, manji potez vegetacije duljine oko 50 m i vrlo mali šumarak površine oko 1.400 m<sup>2</sup>.

Za bušotine PS-4New i PS-4Fault s pratećim objektima obuhvat je nepravilnog pravokutnog oblika površine oko 23.000 m<sup>2</sup>, te će se do njih izvesti pristupni put sa sjeverne strane preko nerazvrstane ceste. Za potrebe izgradnje navedenih bušotina sa svim pratećim objektima uklonit će se polje na navedenoj površini.

U sklopu navedenih površina će se izgraditi i potrebni cjevovodi.

#### Utjecaj tijekom korištenja

Gledajući u cjelini, zahvat će svojim fizičkim značajkama, odnosno betonskim platoom, tornjem za bušenje, mehanizacijom, bazenima i ostalim elementima, biti vidljiv u užem prostoru obuhvata odnosno do 1 km udaljenosti. Zbog male površine koju će zauzeti pojedine bušotine te zbog degradacije manje vrijednih i lako obnovljivih krajobraznih uzoraka (polja, potez vegetacije, šumarak) zahvat će u vrlo maloj mjeri privremeno utjecati na promjenu karaktera krajobraza uz rijeku Dravu.

Kako se promjena planira većinom u sklopu oraničnih površina intenzivne poljoprivredne namjene, utjecaj na vrijedni riječni krajobraz je na lokalnoj razini i zanemariv. Kod konačnog određivanja lokacija istražnih i eksploatacijskih bušotina povoljnije je da se nalaze unutar agrarnog krajobraza i na području uz geotermalnu elektranu "Zagocha" te da su udaljena od prirodnog krajobraza Drave, kao što je i planirano ovim zahvatom.



#### 4.1.9 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

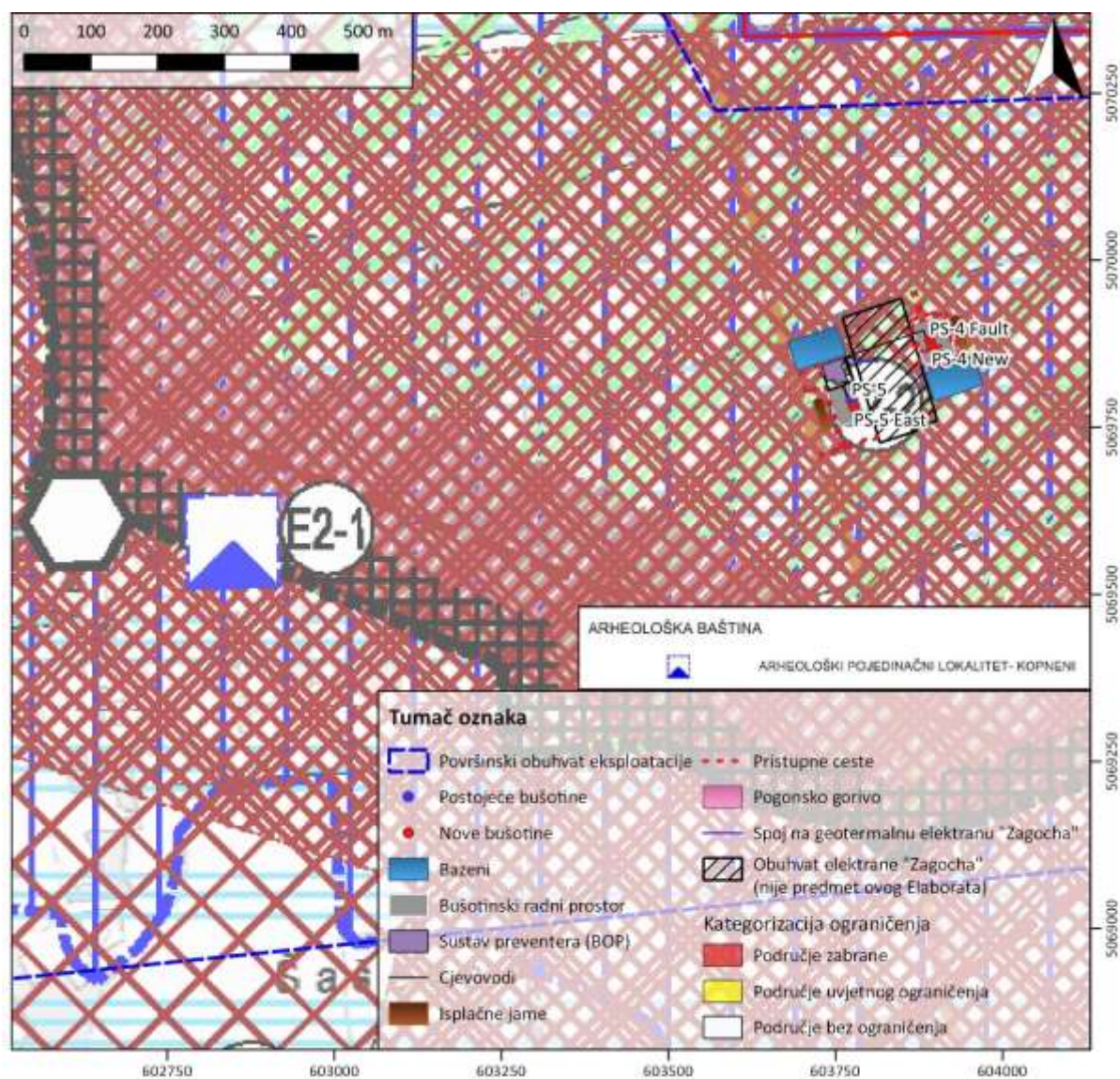
---

Definirane su zone izravnog i neizravnog utjecaja. Izravnom zonom utjecaja smatra se zona udaljenosti do 50 m od elementa kulturne baštine. U toj zoni moguće su direktne fizičke destrukcije uzrokovane izgradnjom zahvata i radom mehanizacije te snažni utjecaji na kulturološki kontekst elementa kulturne baštine. Zonom neizravnog utjecaja smatra se zona od 50 do 300 m udaljenosti od elementa kulturne baštine. U toj zoni je moguće narušavanje kulturološkog konteksta elementa kulturne baštine.

Arheološki lokalitet - Prahistorijska nekropola "Selište" se nalazi na udaljenosti od oko 890 m prema jugozapadu od planiranog zahvata. Navedeni arheološki lokalitet je evidentiran PPUO Čađavica te je u sklopu tog prostornog plana ucrtana okvirna oznaka navedenog lokaliteta (Grafički prikaz 4-2). Moguće je narušavanje kulturološkog konteksta navedenog arheološkog lokaliteta jer se nalazi u zoni neizravnog utjecaja.

Također postoji mogućnost slučajnog nailaska na do sada neevidentirane arheološke nalaze kod izgradnje ostalih bušotina i cjevovoda. U tom slučaju, a temeljem članka 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara izvođač je dužan prekinuti radove te o nalazu obavijestiti nadležno tijelo Ministarstva kulture. Izvođač je dužan pridržavati se i ostalih odredbi koje proizlaze iz članka 45. i 46. navedenog zakona





**Grafički prikaz 4-2: Izvod iz PP uređenja Općine Čađavica – Kartografski prikaz 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora**

*Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Čađavica (Službeni glasnik Općine Čađavica br. 2/07, 7/11, 4/15, 2/17 i 2/19)*





#### **4.1.10 UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO**

---

##### **Šumarstvo**

###### **Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja**

Iz grafičkog prikaza 3-16 razvidno je kako unutar mogućeg obuhvata eksploatacije istražnog prostora "Slatina-2" ima vrlo malo raštrkanih šumskih kompleksa te da je većinom riječ o poljoprivrednom području. Veći kompleksi (odsjeci 102a, 102c i 102b) državnih šuma nalaze se na krajnjem zapadnom dijelu obuhvata zahvata te se ne očekuje utjecaj na iste prilikom izvedbe zahvata u fazi izgradnje i korištenja. Isto se odnosi i na nekoliko izdvojenih površina odsjeka 4F privatnih šuma koje se nalaze na centralnom dijelu obuhvata, ali i opet van područja na kojemu će se izdvojiti radovi, prvenstveno polaganje utisnih cjevovoda.

Iako se šumski kompleksi koji su u sastavu šumskogospodarskog područja RH nalaze izvan zone koja će biti utjecana izvedbom radova, treba obratiti pojačanu pozornost na mogućnost izbijanja požara te se striktno pridržavati svih mjera zaštite od požara, s obzirom na činjenicu da je stupanj ugroženosti od požara za okolne šume II (velika opasnost od izbijanja požara).

##### **Lovstvo**

###### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Radovi na izgradnji sustava za eksploataciju geotermalnog fluida unutar područja mogućeg obuhvata eksploatacije na istražnom prostoru "Slatina-2" opisani u poglavlju 3.3. negativno će utjecati na divljač u vidu rastjerivanja iste sa šireg područja obuhvata zahvata. Divljač će se povući zbog uznemiravanja, odnosno poremećenog mira u lovištu, prouzročenog povećanim prisustvom ljudi, bukom prouzročenom radom operativnih strojeva i vozila i općenito izvođenjem građevinskih radova na izgradnji. Ovi će utjecaji biti prostorno i vremenski ograničeni i uglavnom će nestati nakon faze izvođenja radova (izgradnje).

###### **Utjecaj tijekom korištenja**

U fazi korištenja utjecaj će biti manjeg intenziteta, ali puno duljeg trajanja. Izgradnjom sustava za eksploataciju geotermalnog fluida na području mogućeg obuhvata eksploatacije doći će do manje (kraće) fragmentacije staništa i remećenja mira u lovištu zbog konstantne buke koju će generirati crpke te rad bušotina čime će posljedično doći do smanjenja bonitetne vrijednosti lovišta za pojedine vrste divljači. Ovaj će utjecaj biti trajan, iako će se vremenom smanjiti zbog navikavanja divljači na konstantan izvor buke. Prisutna je i stalna, iako mala, opasnost od stradavanja divljači zbog povećanog prometovanja vozila i mehanizacije nerazvrstanom prometnicom koja vodi do lokacije, a za potrebe održavanja sustava.

#### **4.1.11 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO**

---

##### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Lokacija površinskog obuhvata eksploatacije nalazi se oko 250 m S od naselja Starin, oko 300 m I od naselja Vraneševci i oko 1,2 km S od naselja Čađavica i Šaševo.

Tijekom izgradnje svakodnevni život stanovništva mogu poremetiti strojevi i vozila koja će se kretati zonoma zahvata. Negativan utjecaj očitovat će se u smanjenoj mogućnosti nesmetanog korištenja prometnica tijekom transporta materijala i opreme. Mehanizacijska pomagala i strojevi koji će



povremeno prometovati kroz naselja usporavat će i ometati prometnu protočnost te stvarati određenu buku i zastoje. Također, mogli bi oštećivati kolnik i nanositi na isti ostatke zemlje i neisprane ostatke građevinskog materijala. Navedeni će utjecaji biti privremeni, trajat će do završetka radova te neće biti izraženi.

### **Utjecaj tijekom korištenja**

Nakon izvedbe objekata i bušotina koji su potrebni za normalno odvijanje tehnološkog procesa utjecaj će biti zanemariv.

#### **4.1.12 UTJECAJ NA PROMET**

---

Područje gdje će obavljati radovi promreženo je državnim, županijskim i lokalnim cestama. Za vrijeme izvođenja radova, zbog pojačane frekvencije vanjskog transporta materijala i tehnike, može doći do privremenog ometanja u odvijanju prometa (što će zahtijevati posebnu pažnju i prateću službu, osobito prilikom eventualnog transporta posebnih tereta). Radi se o kratkotrajnom utjecaju samo za vrijeme izvođenja radova. Moguće su znatnije količine zemlje i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa i eventualna akcidentna oštećenja prometnica (prvenstveno županijske ceste ŽC4024, lokalnih cesta i poljskih putova) i zastoji (uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.). Nakon završetka radova potrebno je sanirati sva eventualna oštećenja na postojećoj prometnoj mreži.

Rijeka Drava je, kao vodni put, na ovom dijelu klasificiran kao vodni put II. Klase, ali zahvat neće utjecati na vodni promet.

Svi negativni utjecaji na elemente vodoopskrbe (koji posredno mogu dovesti do onečišćenja pitke vode), oštećenja elektroopskrbnih i plinoopskrbnih vodova i kanala i eventualno zatrpavanje površina za odvodnju ili navodnjavanje prilikom pripreme zahvata izbjeći će se pravilnom organizacijom građenja, poštivanjem i uzimanjem u obzir posebnih uvjeta građenja dobivenih od strane pojedinih institucija prilikom ishoda pojedinih dozvola te uz poštivanje važećih zakonskih i podzakonskih propisa i pravila rudarske i građevinske struke.

Radni prostor bušotina spojiti će se pristupnim putem na postojeću neravrstanu cestu koja ide na k.č. 1001, na slijedeći način : za bušotine PS-5 i PS 5East, izvest će se pristupni put spojem na neravrstanu cestu koja ide od ceste na k.č. 1001 prema istoku u južnom dijelu k.č. 3003, k.č.3004 i k.č. 3005; za bušotine PS-4 New i PS-4 Fault izvest će se pristupni put sa sjeverne strane preko neravrstane ceste koja je izvedena na k.č. 3028, a također je spojena na postojeću cestu na k.č. 1001. Spoj s javnom cestom izvest će se na odgovarajući način u skladu sa propisima, a na mjestu spoja prilaza s javnom cestom iscrtat će se bijelom crtom znak zaustavljanja H11, te postaviti znak obveznog zaustavljanja B02.

S obzirom na posebna pravila regulacije cestovnog prometa na prilaznim prometnicama, utjecaj na promet ocijenjen je kao minimalno negativan, kratkotrajan i u prihvatljivim granicama za zonu planiranog zahvata. To znači da u redovnom radu promet vozila u i iz područja zahvata neće utjecati na normalno odvijanje prometa na području zahvata. Negativni utjecaji na odvijanje prometa mogući su jedino u slučaju akcidenta kada može doći do prevrtanja, sudara, zakrčenja prometa i drugih akcidenta koji mogu remetiti normalno odvijanje prometa.



#### 4.1.13 UTJECAJ OD POVEĆANE RAZINE BUKE

##### Utjecaj tijekom izgradnje

Na području gradilišta odvijat će se uobičajene aktivnosti gradnje, a neizbježna buka koja će pri tome nastajati bit će posljedica rada teških građevinskih strojeva i mehanizacije i transportnih sredstava (utovarivači, bageri, buldožeri, kompresori, kamioni, pneumatski čekići i sl. kao konstante svakodnevnog procesa. U tom razdoblju razina buke kreće se od 45 do 120 dB i nije stalnog karaktera. Kako su većina tih izvora mobilni, njihove se pozicije mijenjaju. U tablici u nastavku prikazane su razine zvučne snage izvora buke. Osnovni izvori buke opreme i transportnih sredstava su pogonski motori, kontakt s podlogom utovarnih i transportnih sredstava te vrtloženje zraka kao posljedica njihovog gibanja. Do povremenog povećanja razine buke (manjeg intenziteta- varira tijekom dana) dolazit će prilikom rada strojeva na gradilištu te prilikom utovara i odvoženja/dovoženja materijala potrebnih za građevinske zahvate. Buka kamionskih motora varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama ceste kojom se vozilo kreće (nagib uzdužnog profila i vrsta kolnika). Intenzitet buke pri gibanju uslijed kontakta utovarno transportnih sredstava i podloge, pri gibanju, ovisi o jediničnoj i ukupnoj masi sredstva te njegovoj brzini, a vrtloženje zraka kao posljedica gibanja javlja se samo kod sredstava koja se zaista gibaju u odnosu na zrak (utovarivači, kamioni). Intenzitet buke iz ovih izvora ovisi u prvom redu o brzini, a zatim i o veličini i obliku sredstva. Kod strojeva koji se koriste pri izgradnji motori su električni, dizelski i zračni. Elektromotori su mali izvor buke i vibracija, a osim toga su fiksno locirani, što znači da su dovoljno dobro izolirani tako da ne predstavljaju nikakav okolišni problem. Dizelski su motori u pravilu veoma intenzivni izvori buke, a kod mobilnih transportnih sredstava teško ih je zvučno izolirati. Na intenzitet i značajke buke i vibracija utječe puno čimbenika na puno načina.

Tablica 4-4: Izvori buke na gradilištu

Izvori buke*	$L_w$ (dB(A))
utovarivač	102
bager	103
buldožer	102
kamion	95
dizalica	102
kompresor	92
pneumatski čekić	120

\* za izvore buke dane su srednje vrijednosti različitih proizvođača i literaturnih izvora.

Sam intenzitet ukupne buke varirat će tijekom dana ovisno o etapi izgradnje, međutim, građevinski radovi biti će ograničenog vijeka trajanja. Tijekom izgradnje povećana razina buke uzrokovana građevinskim radovima potencijalno može utjecati na stanovnike okolnih stambenih objekata, ali obzirom da se radi o privremenom karakteru njegov je utjecaj ocijenjen kao minimalan.

Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) iznosi 65 dB(A). Buka motora građevinskih strojeva i teretnih vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama podloge kojom se stroj ili vozilo kreće. U tom razdoblju razina buke kreće se od 45 do 120 dB i nije stalnog karaktera.



U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB(A). Planirano je izvođenje građevinskih radova isključivo tijekom dana. Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prelaziti vrijednost od 40 dB(A). Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u noćnom periodu, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

### Utjecaj tijekom korištenja

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke tijekom korištenja određene su prema namjeni prostora te su propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), tablica 4-5.

Tablica 4-5: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije $L_{R,A,eq}$ u dB(A)	
		za dan ( $L_{day}$ )	Noć ( $L_{night}$ )
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	– Na granici građevne čestice unutar zone – buka ne smije prelaziti 80 dB(A) – Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Područje zahvata prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), nalazi se u zoni 5 (Zona gospodarske namjene - proizvodnja, industrija, skladišta, servisi). Prema navedenom Pravilniku na granici istražnog prostora buka ne smije prelaziti dopuštene razine za zonu s kojom graniči. Okolna naselja spadaju u zonu 2 (Zona namijenjena samo stanovanju i boravku) za koju dopuštene ekvivalentne razine vanjske buke iznose 55 dB(A) danju, odnosno 40 dB(A) noću.

Prema navedenom Pravilniku, za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke:

- jednaka ili viša od dopuštene razine prema gornjoj tablici, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih, odnosno adaptiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije prelaziti dopuštene razine buke umanjene za 5 dB,
- niža od dopuštene razine prema gornjoj tablici, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB.

Na temelju ranije provedenih proračuna na sličnim projektima, a promatrajući bušotinu kao točkasti izvor zvuka odnosno buke, dobivena je očekivana razina buke od 65 dB (A) za zonu radijusa 58 m, odnosno 55 dB (A) za zonu radijusa 82 m. Ispitivanjima je utvrđeno da, tijekom eksploatacije



ugljikovodika, pri normalnom radu proizvodne bušotine razina buke u dozvoljenim granicama oko 50 dB (A). Tijekom eksploatacije razina buke rudarskog postrojenja za eksploataciju geotermalne vode kreće se kao i kod većine postrojenja koja koriste motorne pogone. Sama buka je prisutna u svim fazama izrade, opremanja i proizvodnog testiranja bušotina. Veliki dio buke dolazi i od rada raznih redukcijskih ventila, turbina, crpnih i kompresorskih postrojenja, postrojenja za hlađenje i drugog, koja se može kretati u rasponu od 75- 115 dB(A) ovisno o proizvođaču i literaturnom izvoru. Razina buke ne prelazi vrijednosti uobičajene za klasična energetska postrojenja ili bušaće radove u naftnom rudarstvu. Problem emisije buke javlja se kada se radovi izvode u blizini naselja te je nužno poduzimanje zaštitnih mjera za smanjenje buke. Buka i vibracije pri eksploataciji geotermalne vode na istražnom polju također se javljaju i kao posljedica rada strojeva te rada i gibanja utovarno transportnih sredstava, u rasponu od 60- 80 dB(A). Svi izvori su smješteni unutar granica istražnog polja.

**Tablica 4-6: Popis izvora buke s pripadajućim intenzitetom buke izvora**

Izvori buke*	L <sub>w</sub> (dB(A))
Bušotina	50
Turbina	95
Crpno postrojenje	91
Kompresorsko postrojenje	115
Postrojenje za hlađenje	95
Kamion	80
Automobil	60

*Izvor: Tehničke specifikacije proizvođača*

Proračun za imisijske vrijednosti buke napravljen je prema normi HRN ISO 9613-2:2000 - Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - 2. dio: Opća metoda proračuna. Kao referentno mjesto imisijske buke uzete su prve kuće najbližeg naselja Starin, udaljene oko 300 jugozapadno od granica istražnog polja (800 m od lokacija prvih bušotina a 1700 m od lokacije rudarskog postrojenja za eksploataciju geotermalne vode). Za razinu buke izvora dane su srednje vrijednosti različitih proizvođača i literaturnih izvora.

Ulazni podaci za proračun (osim razine zvučne snage izvora) uključuju:

- udaljenost od izvora buke;
- meteorološke podatke (temperatura, relativna vlažnost, brzina i smjer vjetra);
- konfiguraciju terena;
- utjecaj tla;
- zvučne barijere.

Prema provedenom proračunu razina buke od rada opreme na istražnom polju iznositi će manje od 40 dB(A) što zadovoljava zahtjeve navedenog Pravilnika pri čemu donja granica noću iznosi 40 dB(A).

Pri ispravnom radu opreme na istražnom polju "Slatina 2" i uz primjenu svih mjera zaštite od buke, tijekom rada ne očekuje se negativan utjecaj povećanom razinom buke. Također, ukoliko se prilikom mjerenja razine buke utvrdi da razina buke prelazi propisane granice, biti će potrebno poduzeti dodatne mjere zaštite od buke.



U izvanrednim situacijama razine buke nisu zakonom ograničene. Članak 1. Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18) kaže da se odredbe zakona ne odnose se na buku koja nastaje pri uklanjanju posljedica elementarnih nepogoda i pri drugim izvanrednim događajima ili okolnostima koje mogu izazvati veće materijalne štete, ugrožavati zdravlje i živote ljudi te narušavati čovjekovu okolinu u većim razmjerima.

#### **4.1.14 GOSPODARENJE OTPADOM**

---

Tijekom izvođenja naftno - rudarskih radova i izgradnje površinskih objekata nastajat će različite vrste opasnog i neopasnog otpada identificirane u Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) pod sljedećim ključnim brojevima:

- 01 01 02 – otpad od iskopavanja nemetalnih mineralnih sirovina
- 01 05 04 – isplačni muljevi i ostali otpad od bušenja, koji sadrže slatku vodu
- 13 02 04\* – klorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
- 13 02 05\* – neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
- 13 02 06\* - sintetska motorna, strojna i maziva ulja
- 13 02 08\* - ostala motorna, strojna i maziva ulja
- 15 01 01 – papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 – plastična ambalaža
- 15 01 04 – metalna ambalaža
- 15 01 06 – miješana ambalaža
- 15 01 10\* – ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
- 15 02 02\* – apsorbenzi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
- 17 01 07 – mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06\*
- 17 04 05 – željezo i čelik
- 17 04 07 – miješani metali
- 20 03 01 – miješani komunalni otpad

Rukovanje s opasnim otpadnim fluidima (kislina, lužine, aditivi, slojna voda i sl.) te otpadnim krutim materijalima (onečišćena zemlja, pijesak iz slojeva, razni podupirači nakon utiskivanja u sloj) utvrđeno je internim aktima izvođačima radova (pravila, uputstva). Navedene tvari neće se nekontrolirano ispuštati u okoliš, već će se prihvaćati u zatvorene spremnike, pripremiti za odvoz, odvoziti i regenerirati ili neutralizirati sukladno zakonskim aktima.

Kemikalije koje se koriste u tehnološkom procesu utiskuju se u instalacije kao aditivi te opasnost predstavljaju kao onečišćivači samo na pretakalištima ili u transportu, a što je propisano u uputama za manipulaciju s kemikalijama, koje izdaju njihovi proizvođači. Mjere u slučaju nezgode propisane su u sigurnosno-tehničkim listovima.



Komunikacija fluida s okolišem duž kanala bušotine spriječena je opremom/zacijevljenjem kanala bušotine zaštitnim cijevima, a na površini sigurnosnim sustavom bušotine i sustavom za interventno gušenje (u slučaju pojave erupcije fluida)

Sav otpad nastao na lokaciji zahvata tijekom građevinskih/naftno – rudarski radova i tijekom korištenja, zbrinut će se sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17 i 14/19) i vezanim podzakonskim aktima.

S obzirom da će se zbrinjavanje otpada vršiti predajom otpada ovlaštenoj tvrtki koja će zbrinuti kruti i tekući otpad u skladu s važećim zakonima, mogućnost negativnog utjecaja na okoliš svedena je na najmanju moguću mjeru.

#### **4.1.15 UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNIH DOGAĐAJA**

---

Cjeloviti sustav izvođenja rudarskih radova (bušaće postrojenje i tehnologija) projektiran je tako da bude zatvoren i siguran za okoliš. Komunikacija fluida s okolišem duž kanala bušotine spriječena je opremom/zacijevljenjem kanala bušotine zaštitnim cijevima, a na površini sigurnosnim sustavom bušotine i sustavom za interventno gušenje (u slučaju pojave erupcije fluida).

Do onečišćenja okoliša može doći isključivo tijekom nekontroliranog događaja zbog kvara na postrojenju, ljudske pogreške i/ili nesukladnosti u procesu. U slučaju akcidentnih situacija postoji mogućnost ugrožavanja vodotokova. U tim se slučajevima postupa prema:

- "Operativnom planu za provedbu mjera zaštite voda u slučaju iznenadnog zagađenja" i
- "Planu evakuacije i spašavanja u slučaju izvanrednih događaja"

kojima su detaljno obrađeni postupci sprečavanja širenja onečišćenja, sanacije i vraćanja zemljišta/vodotokova u prvobitno stanje. Navedeni planovi uvijek su prisutni na radilištu, a radnici su obučeni za postupanje tijekom nekontroliranih događaja, a uvijek se za sanacije angažira ovlaštena tvrtka.

Sustav preventera (BOP) na proizvodnim bušotinama, zajedno s ostalom opremom primjenjuje se za zatvaranje ušća bušotine i omogućavanje kontrole izbacivanja geotermalnog fluida u bazene prije nego dođe do erupcije fluida.

#### **Opasnosti koje nastaju kod rukovanja s radnim fluidima**

Tijekom izvođenja rudarskih radova zbog prisutnosti radnih fluida primarne opasnosti u tehnološkom procesu nastaju zbog njihovih karakteristika i to:

- visokih radnih tlakova i temperatura.
- kemijske štetnosti na ljude i okoliš (otrovnost, zagušljivost, agresivnosti za kožu i sluznice)
- korozivnosti, uzrokovane otapanjem agresivnih plinova u vodi.

Plinovi i mjesto njihove pojave

- Sumporovodik ( $H_2S$ ) u bušotinskom fluidu – plin i voda,
- Sumporovodik ( $H_2S$ ) u atmosferi radnog prostora na bušotinskom radnom prostoru,
- Ugljični dioksid ( $CO_2$ ) u atmosferi radnog prostora na bušotinskom radnom prostoru.

Iz kemijsko-fizikalnih svojstava geotermalnog fluida i prisutnih plinova vidljivo je da nema značajnijih štetnih komponenti, međutim, radni fluidi koji se koriste prilikom izvođenja rudarskih radova mogu



sadržavati štetne komponente za zdravlje ljudi, okoliš. U procesu pridobivanja ne predviđaju se štetna djelovanja gore navedenih plinova, jer je ciklus zatvoren, naime geotermalna voda će se utiskivati u utisne bušotine.

### **Mjere zaštite**

Radovi će se izvoditi odgovarajuće ispitanom i certificiranim sredstvima rada i opremom, uključujući osobnu zaštitnu opremu, odjeću i zaštitna sredstva. Svi spojevi na opremi i sredstvima rada prije početka rada biti će hermetični, a procesi rada nadzirani od stručnih osoba. Dokaznice o hermetičnosti moraju se čuvati.

Radnici koji sudjeluju u tehnološkom procesu izvođenja rudarskih radova, pridobivanja i transporta radnih fluida biti će osposobljeni za obavljanje radnih zadataka u skladu s odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

Odabrana tehnologija i sredstva rada, upute za rad na siguran način te primjena pravila zaštite na radu, otklanjanju opasnosti nastale u tehnološkom procesu svih rudarskih radova. Uputama za rad na siguran način, propisana je kontrola (indikacija) pojave plinova, kontrola korozije te održavanje mjernih i sigurnosnih uređaja.

Sve navedene mjere zaštite odnose se na izvođenje rudarskih radova u normalnom tehnološkom procesu. U slučaju nastanka nekontroliranog događaja operativno se donosi "Plan mjera zaštite" za konkretno akcidentno stanje, a na osnovi tehnološkog programa, utvrđenog stupnja akcidentalnog stanja, definiranih izvora opasnosti i "Plana evakuacije i spašavanja u slučaju iznenadnog događaja". Za taj slučaj, kada će doći do eventualnog poremećaja u sklopu postrojenja moraju biti osigurana sredstva osobne zaštite dišnih organa te oprema za detekciju plinova.

### **Opasnosti kod rada s otrovnim i štetnim materijalima i mjere zaštite**

U tehnološkom procesu, posebice tijekom remontnih rudarskih radova i specijalnih rudarskih radova, često se koriste razna kemijska sredstva. Neka od njih imaju svojstvo da štetno djeluju na ljudski organizam i okoliš, a isto tako mogu biti vrlo zapaljivi i eksplozivni.

### **Mjere zaštite**

Svako sredstvo mora imati sigurnosno tehnički list. Obaveza je dobavljača da sigurnosno tehnički list prilikom nabave traži od proizvođača ili prodavača i uz kemikaliju dostavi krajnjem korisniku. Investitor je dužan osigurati sigurnosno tehnički list i dati ih izvoditelju rudarskih radova. Projektant rudarskih radova dužan je prema uputama proizvođača i podataka iz sigurnosno tehničkih listova utvrditi opasnosti i propisati mjere zaštite i način otklanjanja opasnosti i to kroz:

- način transporta i uskladištenja,
- kemijski sastav i način štetnog djelovanja na ljudski organizam,
- način pružanja prve pomoći i postupak s povrijeđenim djelatnicima,
- način manipulacije i osobna zaštitna sredstva koja se moraju koristiti kod manipulacije,
- upute za rad na siguran način,
- ploče upozorenja na opasnosti, zabrane i informacije u skladu s propisima,
- način saniranja u slučaju incidenta,
- način obilježavanja posuda s otrovima i štetnim tvarima u skladu sa zakonskim odredbama.





## Opasnost kod korištenja eksploziva u radioaktivnih izvora

U tijeku pojedinih operacija kod izvođenja rudarskih radova koriste se eksplozivna i radioaktivna sredstva kao što su materijali kod perforacijskih radova i karotažnih mjerenja (radovi u zacjevljenoj bušotini). To se odnosi na radove ispitivanja i opremanja bušotine. Tijekom normalnog rada u geotermalnoj vodi je povećana radioaktivnost, ali ona je u zatvorenom ciklusu.

### Mjere zaštite

Kod karotažnih radova pri korištenju eksplozivnih materijala treba se pridržavati Pravilnika o stručnoj osposobljenosti za obavljanje određenih poslova u rudarstvu (NN 9/00) te uputa proizvođača eksplozivnih materijala.

Uskladištenje eksplozivnih sredstava obavlja se u odobrenom skladištu. Privremeno na terenu eksplozivna sredstva pohranjuju se prema propisima u karotažnoj aparaturi ili vozilu opremljenom za prijevoz eksploziva te u tipskim kontejnerima po odobrenju mjerodavnih organa.

Karotažne radove uz korištenje eksplozivnih materijala smiju obavljati operateri (palioci mina) koji ispunjavaju propisane uvjete iz "Pravilnika o stručnoj osposobljenosti za obavljanje određenih poslova u rudarstvu".

## Opasnost od požara

Korištenjem energetske uređaja i fluida postoji mogućnost da u određenim trenucima uslijed nepravilnog rada može doći do uzročnika koji mogu prouzročiti požar na opremi ili radnom fluidu.

Uzročnici koji mogu izazvati požar su:

- električni luk, statički elektricitet i udar groma,
- akcidenti na postrojenju i instalacijama ili propuštanja dijelova instalacija i opreme,
- uporaba neodgovarajućeg alata kod izvođenja radova u zonama opasnosti od eksplozije (ugroženom prostoru),
- uporaba mobitela,
- nepropisno ponašanje radnog osoblja.

### Mjere zaštite

U cilju sprječavanja da na opremi i radnim fluidima ne dođe do uzročnika požara ista moraju biti izrađena u skladu s pravilima zaštite na radu i zaštite od požara, kojima će se opasnosti ili uzročnici svesti na to da do tih pojava ne može doći.

Radni postupci o korištenju uređaja i preventivni postupci zaposlenika u svrhu zaštite od požara moraju na vidljivi način biti napisani u uputama i na informacijama zabrane unošenja otvorenog plamena, zabrane pušenja, zabrane rada s iskrecim alatom i sl., zabrane odlaganja tvari sklonih samozapaljenju.

### Zone opasnosti od požara

U slučaju pridobivanja geotermalnog fluida iz ležišta ne očekuje se pojava zapaljivog plina u većoj koncentraciji. Procjenjuje se da po toj osnovi nema opasnosti od pojave požara i eksplozije, ali s obzirom da su bušotine rudarski objekti uvijek postoji mogućnost pojave zapaljivog plina na površini. Na primjer, u slučaju da dođe do oštećenja cementnog kamena u međuprostoru između formacije i zaštitne kolone dotok plina može biti iz neke pliće formacije. Postoji mogućnost pojave zapaljivog plina



ili plina opasnog za okolinu (H<sub>2</sub>S) tijekom remontnih radova u bušotini. Na temelju navedenih razloga potrebno je postupati u skladu s Pravilnikom o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda (NN 43/79, 41/81, 15/82 preuzeto 53/91).

Zone opasnosti od požara za bušotinski radni prostor iznose:

- 7,5 m oko ušća bušotine (zatvoreni sustav),
- 30 m oko ušća bušotine ili ispitnih bazena (otvoreni sustav).

Zona opasnosti od požara oko uređaja za sabiranje, tehnoloških posuda i transport plina iznosi:

- 15 m oko tehnoloških objekata (zatvoreni sustav)
- 30 m oko tehnoloških objekata i otvorenih bazena (otvoreni sustav).

Unutar zone opasnosti od požara zabranjeno je:

- pušenje i unošenje otvorenog plamena,
- odlaganje zapaljivih i samozapaljivih tvari.

#### Zone opasnosti od eksplozije

Zona opasnosti od eksplozije I nalazi se 1 metar oko i iznad isplačnog bazena s vibracijskim sitom, gdje dolazi do odvajanja nabušenih krhotina od isplake, 1 metar oko bušotinske glave i 1 metar oko dišnih ventila rezervoara za gorivo.

Zona opasnosti od eksplozija II nalazi se 7,5 metara od osi bušotine, 4,5 iznad površine vrtaćeg stola, 4,5 metara od i iznad isplačnog bazena s vibracijskim sitom i bazena za pročišćavanje isplake, te 2 metra oko dišnih ventila na rezervoarima za gorivo (D-2).

Odvođenje statičkog elektriciteta kao i moguća atmosferska pražnjenja kao uzročnika izazivanja eksplozije sprečava se sustavom međusobnog spajanja metalnih masa i njihovog spajanja na uzemljenje.

Sva elektro oprema i uređaji koja će se nalaziti u zoni opasnosti od eksplozije na bušotinskom radnom prostoru biti će izvedeni u odgovarajućoj protueksplozijskoj zaštiti (Ex) prema HRN EN 50014 kao i elek. instalacije koje će biti izvedene prema HRN IEC 60079-14.

---

## **4.2 ZAKLJUČAK**

---

Ovim Elaboratom zaštite okoliša obrađena je rekonstrukcija i proizvodno – utisno ispitivanje postojeće bušotine PS-5, izvedba novih tipskih bušotina (PS-4 Fault, PS-4 New i PS-5 East) te izgradnja i korištenje rudarskog postrojenja za potrebe eksploatacije odnosno korištenja geotermalnog ležišta unutar istražnog prostora geotermalne vode "Slatina 2".

Ukoliko nositelj zahvata ne uspije riješiti imovinske odnose na česticama na kojima su trenutno planirane nove bušotine, lokacije istih će biti izmiještene. Ukoliko dođe do promjene lokacija novih bušotina to će za posljedicu imati i promjenu trasa proizvodnih i utisnih cjevovoda. Međutim, svi planirani zahvati nalazit će se unutar „površinskog obuhvata eksploatacije” koji je prikazan na grafičkom prikazu 2-2.

Za slučaj da se u daljnjoj razradi projekta odrede druge lokacije bušotina i promjene trase cjevovoda utjecaji na pojedine sastavnice okoliša analizirane su za područje površinskog obuhvata eksploatacije, vezano za određena ograničenja za pojedinu sastavnicu okoliša.



#### **4.2.1 OGRANIČENJA ZA SMJEŠTAJ ISTRAŽNIH BUŠOTINA PREMA SASTAVNICAMA OKOLIŠA**

---

##### **Vode**

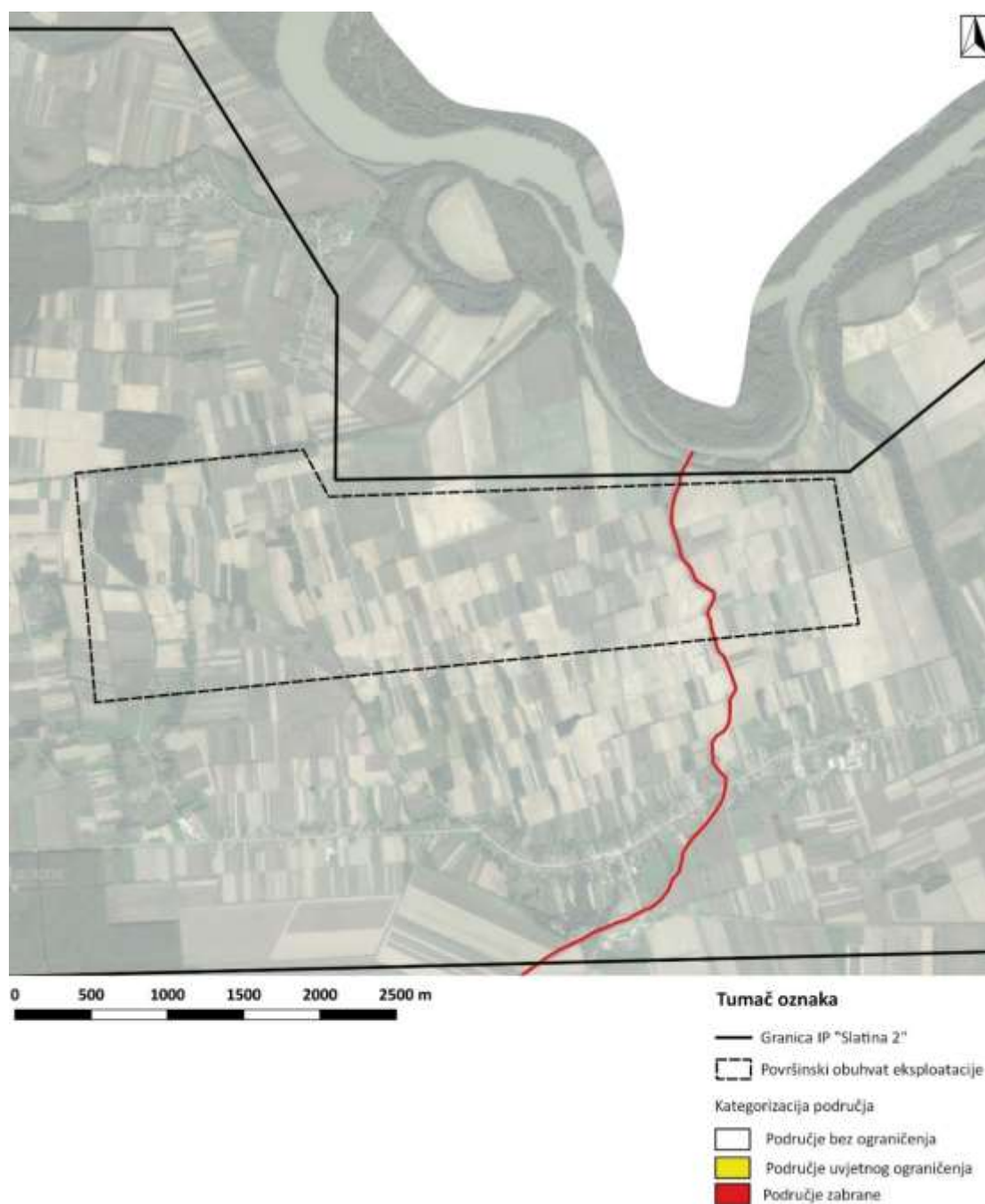
Površinski obuhvat eksploatacije smješten je izvan zona sanitarne zaštite i unutar istog nema značajnijih poplavnih površina.

Kao moguća ograničenja prilikom izvođenja naftno - rudarskih radova unutar IP „Slatina 2” uzeta su u obzir:

- vodna tijela površinskih voda (grafički prikaz 4-3).

Vodna tijela površinskih voda svrstana su u kategoriju **područja zabrane** smještaja istražnih bušotina. Pri određivanju smještaja istražnih bušotina, potrebno je voditi računa da se ne smjeste u neposrednoj blizini vodnih tijela/vodotoka.



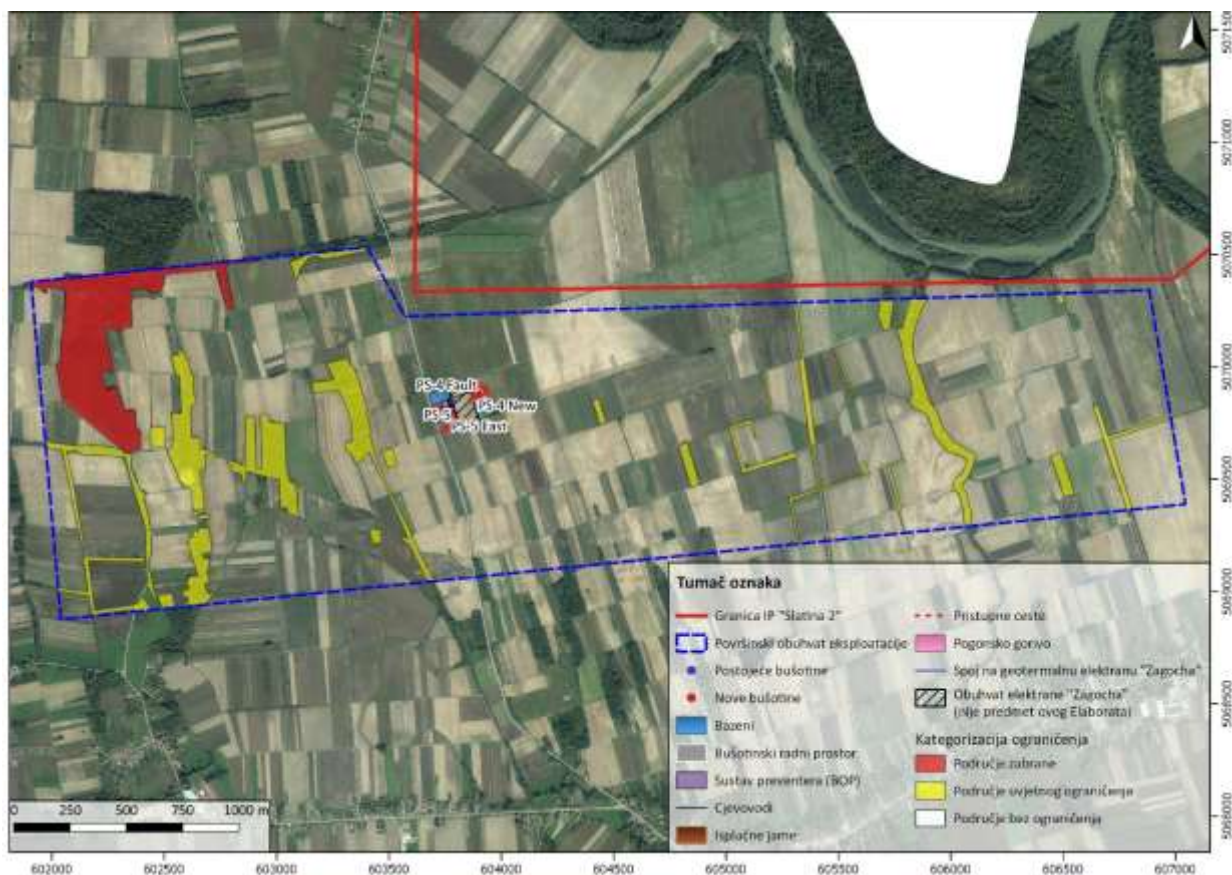


Grafički prikaz 4-3: Prostorna ograničenja za sastavnicu voda

### Krajobraz

Ograničenja u prostoru određena su smještajem šumaraka, poteza vegetacije i rijeke Čađavice. Krajobraz uz rijeku Dravu karakterizira pretežno ploha poljoprivrednih površina različite parcelacije. Monotonost tih ploha raščlanjuju manji, doprirodni volumeni pretežno pravilnih rubova – ostaci šuma, šumarci i potezi vegetacije, zbog čega predstavljaju vrijedan krajobrazni uzorak čiji bi gubitak dodatno degradirao krajobraz uz Dravu. Manji šumarci i potezi vegetacije su stoga određeni kao područja uvjetnog ograničenja te ih treba u najvećoj mogućoj mjeri izbjegavati ili planirati na način da se što manja površina degradira, a veći šumarci su određeni kao područja zabrane smještaja istražnih bušotina (grafički prikaz 4-4).

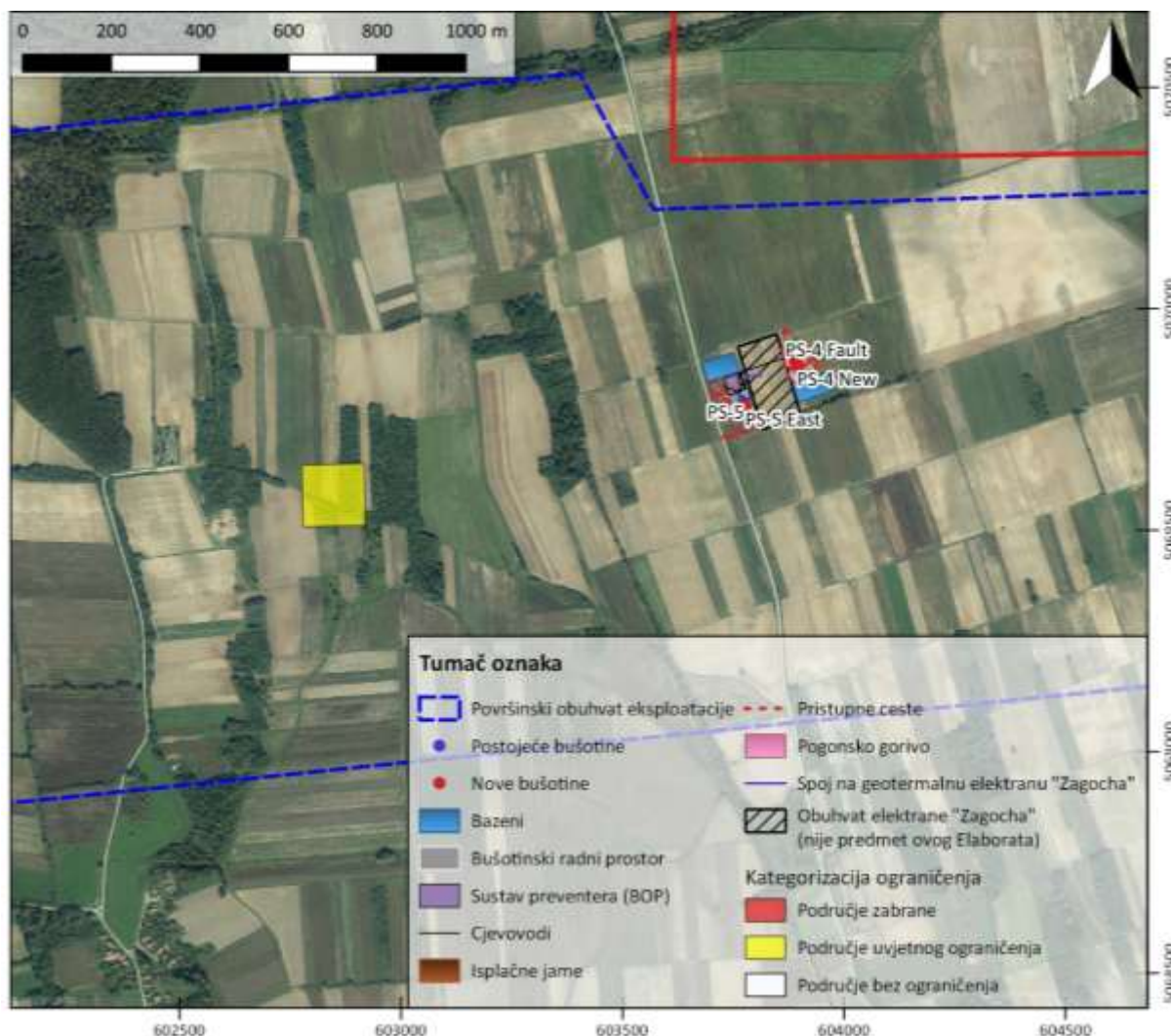




Grafički prikaz 4-4: Prostorna ograničenja za sastavnicu krajobraz

### Kulturna baština

Ograničenja u prostoru određena su smještajem elemenata materijalne kulturne baštine. Za arheološka nalazišta ograničavajuća je sama lokacija arheološkog nalazišta. Budući da se lokacija arheoloških lokaliteta na kartografskim prikazima ucrtava kao oznaka i okvirno, tako je i ovdje prikazan arheološki lokalitet - Prahistorijska nekropola "Selište" samo okvirno. O detaljnoj lokaciji navedenog arheološkog lokaliteta bi trebalo zatražiti podatke od nadležnog Konzervatorskog odjela u Požegi te naknadno utvrditi ograničenja za mogući smještaj bušotina. Okvirno područje tog lokaliteta je označeno kao **područje uvjetnog ograničenja** smještaja istražnih bušotina (grafički prikaz 4-5).



Grafički prikaz 4-5: Okvirna prostorna ograničenja za sastavnicu kulturne baštine

## Zaštićena područja, ekološka mreža i bioraznolikost

### Zaštićena područja

Ograničenja u prostoru definirana su postojećim granicama regionalnog parka Mura-Drava. Dio površinskog obuhvata eksploatacije koji zalazi u regionalni park, određen je kao zona povećanog utjecaja koju treba izbjeći ukoliko je moguće.

### Ekološka mreža

Ograničenja u prostoru definirana su postojećim granicama područja ekološke mreže. Dio područja površinskog obuhvata eksploatacije koji zalazi u područja ekološke mreže POP HR1000015 Srednji tok Drave i POVS HR5000015 Srednji tok Drave određen je kao zona povećanog utjecaja koju treba izbjeći ukoliko je moguće.

### Bioraznolikost

Ograničenja u prostoru definirana su površinama na kojima se nalaze ugroženi i rijetki stanišni tipovi prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim

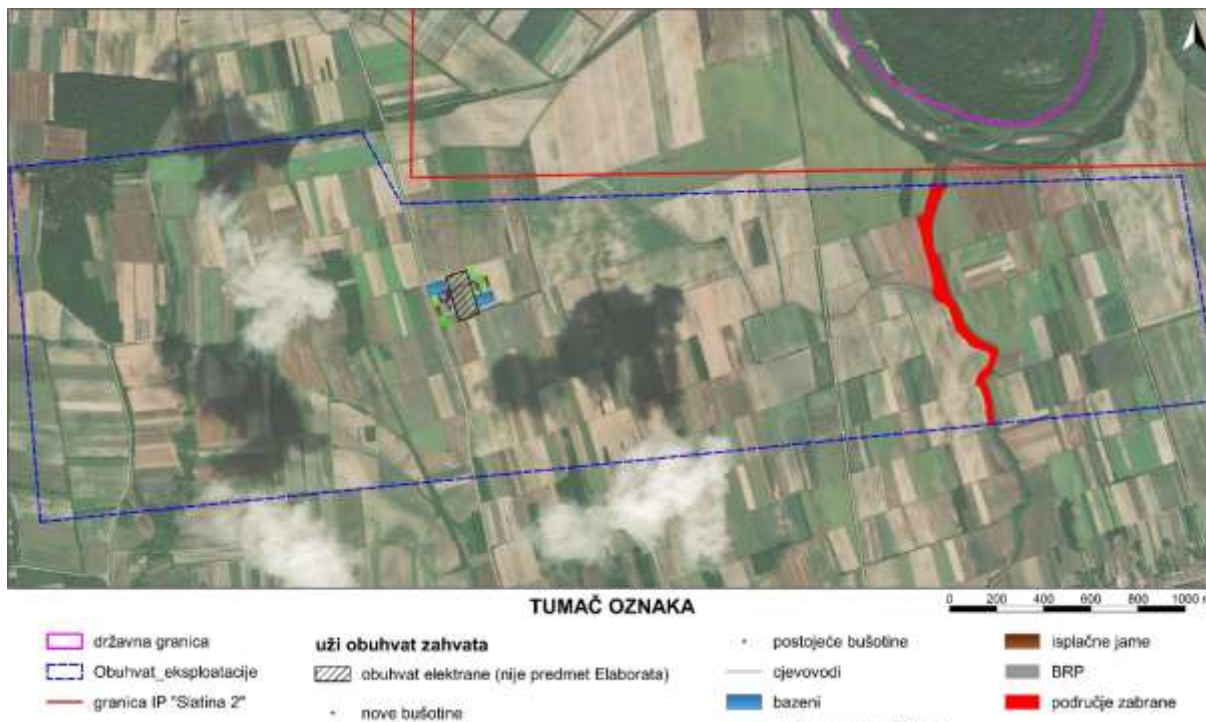


tipovima (NN 88/14) te njihovoj zastupljenosti i rasporedu u području površinskog obuhvata eksploatacije sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 (www.bioportal.hr).

Ograničenje u prostoru obuhvaća sljedeće:

- **područje zabrane** – zabranjuje se postavljanje bušotina i pripadajućih objekata na i uz vodotok Čađavica, koji je na Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. označen kao mozaik stanišnih tipova A.2.4. Kanali i A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoku šiljevi i visoki šaševi.

U nastavku se na grafičkom prikazu 4-6 nalazi prikaz ograničenja, odnosno područja zabrane za bioraznolikost.



Grafički prikaz 4-6: Prostorna ograničenja za sastavnicu bioraznolikost

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode

### Šume i šumsko zemljište, lovstvo

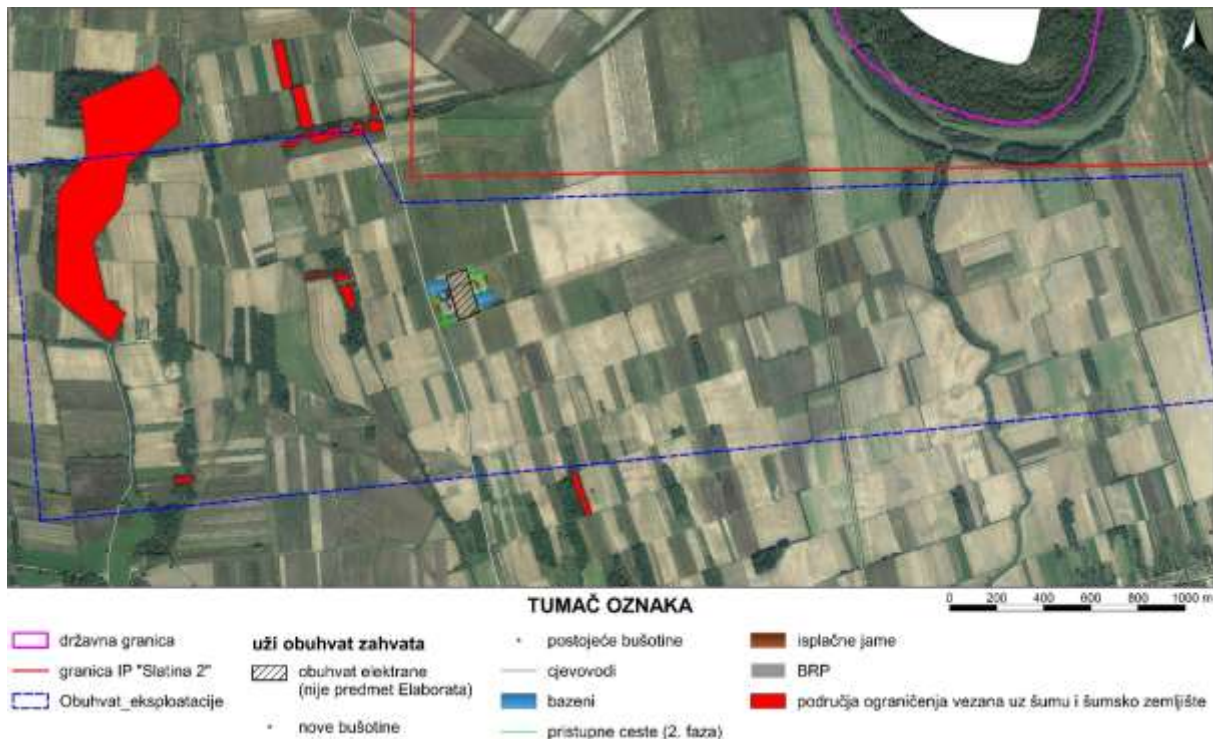
Ograničenja u prostoru vezano uz šume i šumsko zemljište tiču se dviju kategorija:

1. Izbjegavanje općenito šuma i šumskog zemljišta u sastavu šumskogospodarskog područja RH (ukoliko ne postoje prevladavajući razlozi);
2. Pozicioniranje bušotina van područja rijetkih i ugroženih šumskih stanišnih tipova navedenih u Prilogu II. i Prilogu III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, NN 088/14).

Buduće istražne bušotine unutar prostora obuhvata eksploatacije potrebno je pozicionirati na način da izbjegavaju područja rijetkih i ugroženih šumskih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (Prilog II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, NN 088/14) te rijetke i ugrožene šumske stanišne tipove značajne za ekološku mrežu NATURA 2000 (Prilog III istoga Pravilnika), kao i općenito šumska područja (grafički prikaz 4-7).



Ograničenja vezana uz lovstvo i divljač prostornoga karaktera tiču se izbjegavanja pozicioniranja bušotina u blizini lovno-gospodarskih objekata (pojilišta, solišta, čeke i dr.), a ograničenja vremenskog karaktera tiču se izbjegavanja obavljanja radova tijekom reproduktivnog razdoblja lovnih vrsta, pri čemu se je potrebno konzultirati s lovoovlaštenikom.



**Grafički prikaz 4-7: Prostorna ograničenja za sastavnicu šuma i šumarstva**

Izvor: WFS Informacijskog sustava zaštite prirode, WFS privatnih šuma pri Ministarstvu poljoprivrede

#### 4.2.2 GRAFIČKA ANALIZA SUKLADNO OGRANIČENJIMA

Na niže prikazanom grafičkom prikazu vidljiva je kategorizacija prostora sukladno ograničenjima za pojedinu sastavnicu okoliša. Ograničenja za sastavnice okoliša proizašla su iz prepoznatih utjecaja. Područje obuhvata površinske eksploatacije unutar IP „Slatina 2”, vezano za smještaj rudarskih postrojenja za izradu istražnih bušotina i pripadnih cjevovoda, podijeljeno je na sljedeća područja:

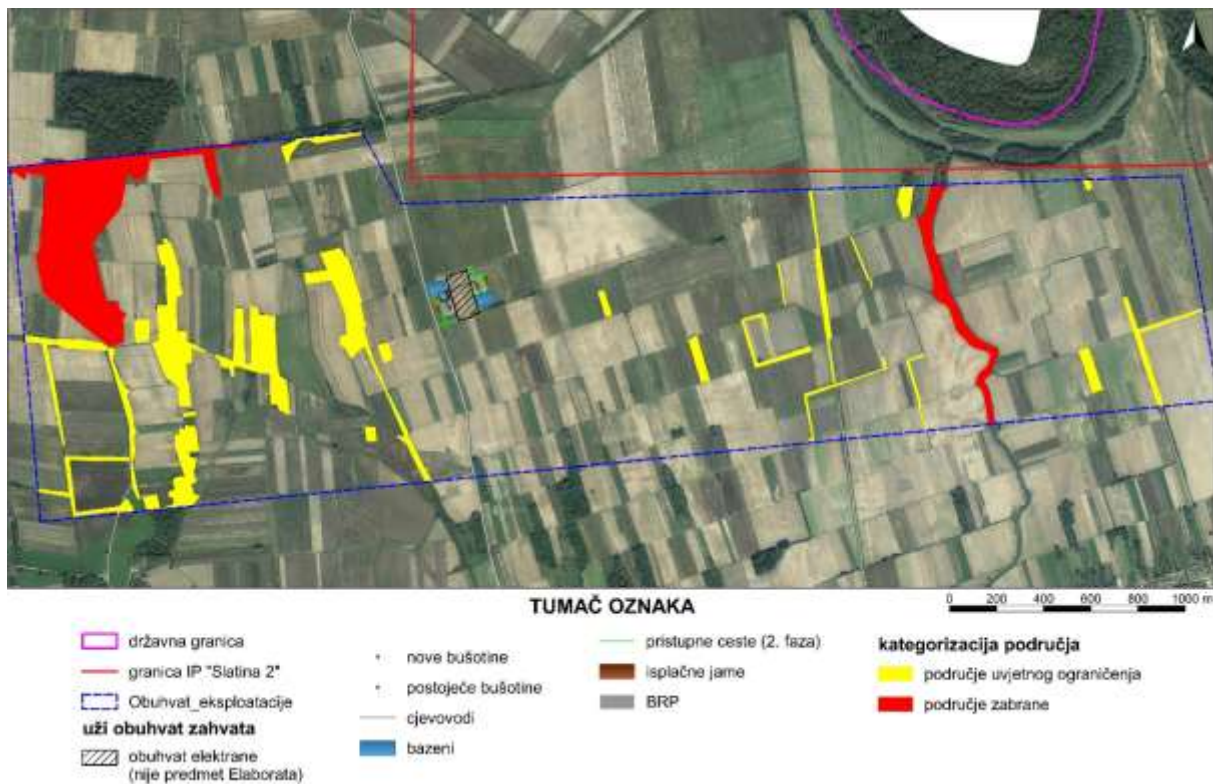
- područje bez ograničenja,
- područje uvjetnog ograničenja i
- područje zabrane.

Na temelju navedenih ograničenja, predlaže se sljedeće:

- na području **bez ograničenja** (područje bez oznaka), bušotine se mogu locirati bez prostornih ograničenja,
- na područjima označenim kao **područja uvjetnog ograničenja** bušotine se mogu locirati uz poštovanje zadanih uvjeta,
- na područjima označenim kao **područja zabrane** zabranjeno je postavljanje bušotina.







Grafički prikaz 4-8: Prostorna ograničenja na odabranom području unutar IP "Slatina 2"

### 4.3 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

---

Zahvatom su uvaženi važeći propisi Republike Hrvatske, usklađeni s međunarodnim propisima i konvencijama.

S obzirom na to da neće biti značajnih negativnih utjecaja na sastavnice i opterećenje okoliša, te obzirom na karakter zahvata, prekogranični utjecaj se isključuje.

### 4.4 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

### 4.5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

---

S obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima, dozvolama i uvjetima, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji u skladu s prostornim planovima i sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom radova, tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata (npr. ISO standardi).

**Predlažu se sljedeće mjere zaštite okoliša:**

- Prilikom izvođenja naftno-rudarskih radova, u slučaju istjecanja tekućina opasnih za vode, predvidjeti prihvat i zbrinjavanje istih.
- Sanitarne otpadne vode skupljati u vodonepropusnoj sabirnoj jami koju je potrebno redovito prazniti od strane ovlaštene osobe.
- Radni prostor za privremeni smještaj spremnika goriva izvesti vodonepropusno te predvidjeti dvostijenske spremnike za gorivo.
- Oborinske otpadne vode s manipulativnih površina bušotinskog radnog prostora preko slivnika s taložnikom odvoditi do separatora ulja i masti te ispuštati u najbliži recipijent.
- Bazen za pridobivenu vodu tijekom eksploatacijskog ispitivanja izvesti vodonepropusno, kako bi se spriječilo otjecanje vode u okolni teren i podzemlje.
- U slučaju završetka eksploatacijskog vijeka perspektivne bušotine, bušotinu likvidirati prema uobičajenim industrijskim standardima i propisanim procedurama. Područje sanirati na način da bude blisko zatečenom stanju.
- Nakon završetka istražnih radova i eksploatacije, provesti sanaciju radnog prostora na način da se ukloni sva oprema i provede sanacija isplačnih jama te da se područje sanira na način da bude blisko zatečenom stanju.

Ukoliko dođe do pritužbi stanovništva ili javnosti, nositelj zahvata ih je dužan zabilježiti te evidentirati aktivnosti koje su poduzete u svrhu uklanjanja ili ublažavanja uočenih nedostataka.





#### **4.6 PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

---

Planiranim projektom predviđeno je po završetku svih radova na sanaciji radnog prostora obaviti agroekološku analizu tla i izraditi studiju stanja s prijedlogom za rekultivaciju tla. Navedno će biti detaljnije razrađeno u daljnjem razvoju projektne dokumentacije o čemu će se voditi dokumentacija propisana Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19).

Osim predviđene agroekološkog praćenja tla te uobičajenog redovnog održavanja ili onoga propisanog zakonskim propisima, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša.



## 5 IZVORI PODATAKA

---

### 5.1 POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA

---

- Idejno rješenje za građevinu: Istražni prostor "Slatina 2" 1.faza istražni radovi na proizvodnim eksploatacijskim bušotinama PS-5 i PS-5 East i utisnim bušotinama PS-4 New i PS-4 Fault 2. faza BOP i cjevovod za spoj proizvodnih eksploatacijskih bušotina PS-5 i PS-5 East na GTE Zagocha i cjevovod za spoj GTE Zagocha sa utisnim bušotinama PS-4 New i PS-4 Fault (EKO PLUS INŽENJERING d. o. o., Viškovo, siječanj 2020.).

### 5.2 POPIS LITERATURE

---

- Prostorni plan Virovitičko-Podravske županije (Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije br. 7a/00, 10/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12 – pročišćeni tekst, 2/13, 3/13 – pročišćene Odredbe, 11/18)
- Prostorni plan uređenja Općine Čađavica (Službeni glasnik Općine Čađavica br. 2/07, 7/11, 4/15, 2/17 i 2/19)
- Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2018., Hrvatske ceste d.o.o. (2019.)
- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2001. i 2011. godine, www.dzs.hr
- Web stranice Državne geodetske uprave: <http://geoportal.dgu.hr>
- Web stranice Hrvatskog auto kluba: <http://map.hak.hr>
- Web stranice MZO: <http://bioportal.hr/>, <http://envi.azo.hr/?topic=6>
- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2001. i 2011. godine, www.dzs.hr
- Web stranice Državne geodetske uprave: <http://geoportal.dgu.hr>
- Web stranice MZO: <http://bioportal.hr/>, <http://envi.azo.hr/?topic=6>
- Web stranice Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode i ekološkom mrežom Virovitičko-podravske županije: <http://virovitica-nature.hr/>
- Web stranica ministarstva kulture - online registar kulturnih dobara <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
- WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o. (karta odsjeka)
- WFS Ministarstva poljoprivrede (vektorska karta odsjeka privatnih šuma)
- Odluke o ustanovljenju županijskih (zajedničkih) lovišta X/114 Gornje Predrijevo i X/115 Čađavica (Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije, br. 7/08)
- Karte lovišta X/114 Gornje Predrijevo i X/115 Čađavica, Središnja lovna evidencija Ministarstva poljoprivrede



### 5.3 POPIS PRAVNIH PROPISA

---

#### Općenito

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

#### Prostorna obilježja

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19)

#### Promet i prometna infrastruktura

- Zakon o cestama (NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14 i 110/19)
- Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 41/18)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 89/15, 108/17 i 70/19)
- Pravilnik o razvrstavanju i otvaranju vodnih putova na unutarnjim vodama (NN 77/11, 66/14, 81/15)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 103/18)

#### Klimatološka obilježja i kvaliteta zraka

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
- Odluka o prihvaćanju Petog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 24/10)
- Odluka o donošenju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)

#### Bioraznolikost, zaštićena područja prirode i ekološka mreža

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19)
- Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)
- Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

#### Kulturna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)
- Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10 i 2/20)



### Šumarstvo i lovstvo

- Zakon o šumama (68/18, 115/18 i 98/19)
- Zakon o lovstvu (99/18, 32/19)
- Pravilnik o uređivanju šuma (97/18, 101/18)
- Pravilnik o doznaci stabala, obilježavanju drvnih sortimenata, popratnici i šumskom redu (NN 17/15, 57/17)
- Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11 i 41/13)
- Pravilnik o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu (NN 72/16)
- Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)

### Tlo i poljoprivreda

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18 i 98/19)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

### Vode

- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
- Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)
- Zakon o vodama (NN 66/19)

### Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

### Otpad

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

### Nekontrolirani događaji

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)



## 6 DODACI

---

1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite okoliša za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.
2. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.
3. Izvod iz sudskog registra za trgovačko društvo Geo Power Zagocha d.o.o.
4. Odluka o izdavanju dozvole za istraživanje geotermalnih voda u istražnom prostoru "Slatina 2" (Klasa: 310-01/18-03/26, Ur.br: 517-06-3-1-18-1, 22. listopada 2018. g.)





**DODATAK I:**

**Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih  
poslova zaštite okoliša**





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I ENERGETIKE  
10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/136  
URBROJ: 517-03-1-2-19-17  
Zagreb, 18. studenoga 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71 Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

## RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, OIB: 29880496238, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
  3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša,
  4. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša,
  5. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
  6. Izrada programa zaštite okoliša,
  7. Izrada izvješća o stanju okoliša,

8. Izrada izvješća o sigurnosti,
  9. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  10. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,
  11. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  12. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
  13. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
  14. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
  15. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
  16. Praćenje stanja okoliša,
  17. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
  18. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
  19. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
  20. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/136, URBROJ: 517-03-1-2-19-15 od 28. siječnja 2019. godine, kojim je ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### **O b r a z l o ž e n j e**

Ovlaštenik DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju:

KLASA: UP/I 351-02/13-08/136, URBROJ: 517-03-1-2-19-15 od 28. siječnja 2019. godine, koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis za voditelja stručnih poslova zaposlenika stavi djelatnica: Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing., za određene stručne poslove zaštite okoliša u gore navedenom Rješenju. Uz to traži se da se među zaposlene stručnjake uvede Najla Baković, mag.oecol., a da se Jelena Fressl, mag.biol. koja nije više zaposlenik ovlaštenika izbriše s popisa za sve vrste poslova.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog predloženog stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za djelatnicu Najlu Baković, mag.oecol. kao i predloženu voditeljicu Imeldu Pavelić Mrakužić koja je priložila dovoljan broj referenci za tražene poslove.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17 i 18/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.  
DOSTAVITI:

1. DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje



## P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT - ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI 351-02/13-08/136; URBROJ: 517-03-1-2-19-17 od 18. studenoga 2019. godine**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
<p>1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije</p>	<p>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.</p>	<p>Najla Baković, mag.oecol.</p>
<p>2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš</p>	<p>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.</p>	<p>Najla Baković, mag.oecol.</p>

6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.	Najla Baković, mag.oecol. mr.sc. Ines Rožanić
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys.,dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike	Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing.
9. Izrada programa zaštite okoliša	mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.	Najla Baković, mag.oecol.

10. Izrada izvješća o stanju okoliša	mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoing.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys. dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing	Najla Baković, mag.oecol.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoing.	Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys.; Ivan Juratek, mag.ing.prosp.arch.; Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing.,dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Najla Baković, mag.oecol.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoing.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys.,dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing	Najla Baković, mag.oecol.



14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoing.; Tomislav Hriberšek, mag. geol., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike	Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch. Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys. Najla Baković, mag.oecol.
15.Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoing.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys.	Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marta Brkić, mag.ing.prosp.arch.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Ivan Juratek, mag.ing.prosp.arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Mirjana Marčenić, mag.ing.prosp. arch.; Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing, dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Najla Baković, mag.oecol.
16.Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff.; struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoing.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike	Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Najla Baković, mag.oecol. Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoing.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing	Najla Baković, mag.oecol.

21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoing.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike	Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing. Najla Baković, mag.oecol.
22. Praćenje stanja okoliša	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoing.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys.,dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.	Najla Baković, mag.oecol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoing.;; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.	Najla Baković, mag.oecol.

<p>24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja</p>	<p>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike, Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling</p>	<p>Najla Baković, mag.oecol.</p>
<p>25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel</p>	<p>mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys.; mr.sc. Konrad Kiš, mag.ing.silv., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling</p>	<p>Najla Baković, mag.oecol.</p>
<p>26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.</p>	<p>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr.sc. Konrad Kiš, mag.ing.silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Vjeran Magjarević, mag.phys. geophys.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling</p>	<p>Najla Baković, mag.oecol.</p>

## **DODATAK II:**

**Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih  
poslova iz područja zaštite prirode**





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

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

**KLASA:** UP/I 351-02/19-33/09

**URBROJ:** 517-03-1-2-20-3

Zagreb, 15. siječnja 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, radi izdavanja ovlaštenja, donosi:

**RJEŠENJE**

- I. Ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, OIB: 29880496238, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
  3. GRUPA:
    - Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu.
    - Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
    - Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se na razdoblje od pet godina.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukidaju se dosadašnja rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-8 od 27. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-14-6 od 15. listopada 2014. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-3 od 11. prosinca 2013. godine) Ministarstva zaštite okoliša i energetike kojim su ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

## Obrazloženje

Ovlaštenik DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za Rješenjem za poslove zaštite prirode kojim se u biti zamjenjuju Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-8 od 27. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-14-6 od 15. listopada 2014. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-3 od 11. prosinca 2013. godine) izdanim od Ministarstva zaštite okoliša i energetike, u daljnjem tekstu Ministarstvo). U zahtjevu se traži da se stalno zaposleni stručnjaci dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike kao i Najla Baković, mag.oecol. prema novim uvjetima uvedu u popis stručnih poslova kao stručnjaci, a svi ostali stručnjaci koji su bili na popisu voditelja da se zadrže, osim Jelene Fressl, mag.biol. koja više nije zaposlenik ovlaštenika. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te je Uprava za zaštitu prirode svojim mišljenjem (KLASA: 612-07/19-75/07, URBROJ: 517-05-2-3-19-2 od 24. prosinca 2019. godine) zaključila da predloženi zaposlenici dr.sc. Tomi Haramina dipl.ing.fiz. i Najla Baković, mag.oecol. ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova te se mogu uvrstiti na popis stručnjaka stručnih poslova iz područja zaštite prirode odnosno GRUPE 3. Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19 i 97/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Davorika Maljak

*Davorika Maljak*

U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

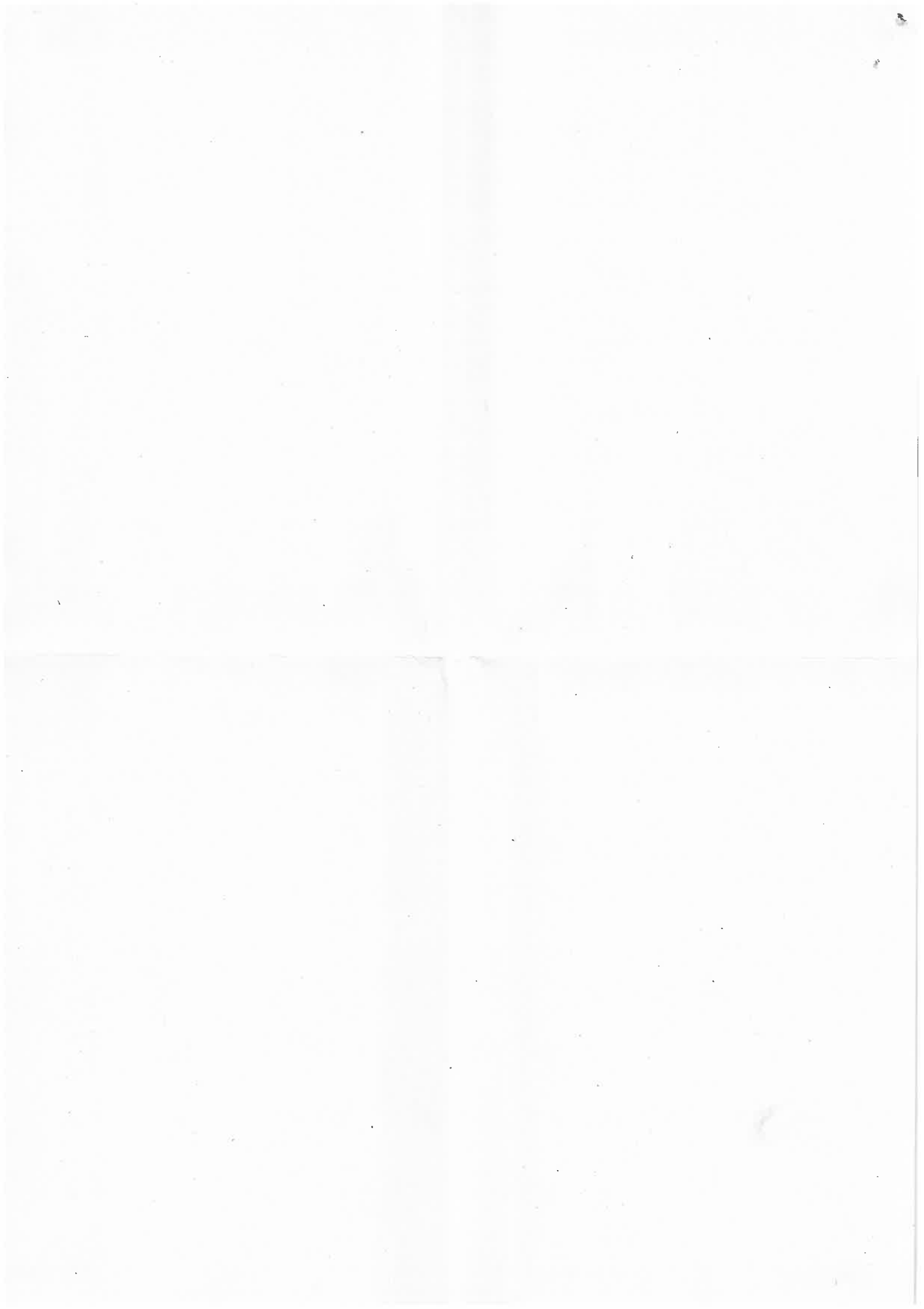
### DOSTAVITI:

1. DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje

**POPIS**

**zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/19-33/09; URBROJ: 517-03-1-2-20-3 od 15. siječnja 2020.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJAK</i>
3. GRUPA: 1). Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu	Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum. Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol. Mirjana Marčenić, mag.ing.prosp.arch. Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Najla Baković, mag.oecol.
2). Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	Voditelji navedeni pod točkom 1).	Stručnjaci navedeni pod točkom 1).
3). Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	Voditelji navedeni pod točkom 1).	Stručnjaci navedeni pod točkom 1).





### **DODATAK III:**

**Izvod iz sudskog registra za trgovačko društvo Geo Power Zagocha d.o.o.**



---

SUBJEKT UPISA

---

MBS:

080039309

OIB:

87576535731

TVRTKA:

- 6 GEO POWER ZAGOCHA d.o.o. za proizvodnju električne energije i istraživanje mineralnih sirovina
- 6 GEO POWER ZAGOCHA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 6 Zagreb (Grad Zagreb)  
Visoka 6

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 92.72 - Ostale rekreacijske djelatnosti, d. n.
- 1 \* - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 \* - Organiziranje tjelovježbe i športske rekreacije
- 1 \* - Organiziranje koncerata, izložbi, revija i sl.
- 2 \* - trgovina električnom energijom
- 2 \* - prijenos električne energije
- 2 \* - distribucija električne energije
- 2 \* - organiziranje tržišta električnom energijom
- 2 \* - proizvodnja toplinske energije
- 2 \* - distribucija toplinske energije
- 2 \* - opskrba toplinskom energijom
- 2 \* - djelatnosti istraživanja mineralnih sirovina (radovi i ispitivanja kojima je svrha utvrditi postojanje, položaj i oblik ležišta mineralnih sirovina, njihovu kakvoću i količinu, te uvjete eksploatacije)
- 2 \* - djelatnost eksploatacije (vađenje iz ležišta i oplemenjivanje) mineralnih sirovina
- 2 \* - obavljanje djelatnosti izrade dokumentacije o rezervama mineralnih sirovina
- 2 \* - djelatnosti izrade rudarskih projekata
- 2 \* - izrada projekata građenja rudarskih objekata i postrojenja, građenje rudarskih objekata i postrojenja i stručni nadzor građenja rudarskih objekata i postrojenja
- 2 \* - djelatnosti javnoga cestovnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu
- 2 \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- 2 \* - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 2 \* - nadzor nad gradnjom



---

SUBJEKT UPISA

---

PREDMET POSLOVANJA:

- 2 \* - poljoprivredna djelatnost
- 2 \* - integrirana proizvodnja poljoprivrednih proizvoda
- 2 \* - dopunske djelatnosti na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu
- 2 \* - poljoprivredno-savjetodavna djelatnost
- 2 \* - proizvodnja sjemena
- 2 \* - dorada sjemena
- 2 \* - pakiranje, plombiranje i označavanje sjemena
- 2 \* - stavljanje na tržište sjemena
- 2 \* - proizvodnja sadnog materijala
- 2 \* - pakiranje, plombiranje i označavanje sadnog materijala
- 2 \* - stavljanje na tržište sadnog materijala
- 2 \* - uvoz sadnog materijala
- 2 \* - gospodarenje ribama slatkih (kopnenih) voda
- 2 \* - kupnja i prodaja robe
- 2 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 2 \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 2 \* - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 2 \* - promidžba (reklama i propaganda)
- 2 \* - poslovanje nekretninama
- 2 \* - pružanje usluga informacijskog društva
- 6 \* - opskrba električnom energijom
- 6 \* - proizvodnja energije
- 6 \* - prijenos, odnosno transport energije
- 6 \* - skladištenje energije
- 6 \* - distribucija energije
- 6 \* - upravljanje energetske objektima
- 6 \* - opskrba energijom
- 6 \* - trgovina energijom
- 6 \* - organiziranje tržišta energijom
- 6 \* - proizvodnja električne energije

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Dragan Jurilj, OIB: 31707978122  
Zagreb, Visoka 6
- 7 - član društva
- 7 ECO CONSULT, društvo s ograničenom odgovornošću za  
inženjering i konzalting, pod MBS: 040127561, upisan kod:  
Trgovački sud u Rijeci, OIB: 27872627980  
Vrbovsko, Radnička 30
- 7 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Dragan Jurilj, OIB: 31707978122  
Zagreb, Visoka 6
- 1 - direktor
- 5 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno
  
- 7 Goran Pavlović, OIB: 82994714906  
Vrbovsko, Radnička 30
- 7 - direktor
- 7 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 20. srpnja  
2018. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.100,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju poduzeća od 1.12.1994.g., usklađen sa ZTD-om 1.10.1995.g. i sastavljen u novom obliku kao Izjava.
- 2 Odlukom jedinog člana društva od 02.09.2010. godine Izjava o usklađenju od 01.10.1995. godine izmijenjena u cijelosti, a naročito odredbe o tvrtki i predmetu poslovanja te je u pročišćenom tekstu dostavljena sudu.
- 3 Odlukom članova društva od 25.03.2011. godine Izjava društva (pročišćeni tekst) od dana 02.09.2010. godine u cijelosti zamjenjena novim Društvenim Ugovorom te je u potpuno novom i pročišćenom tekstu sa potvrdom javnog bilježnika dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 6 Odlukom člana društva od 16. listopada 2017.g. Društveni ugovor od 25. ožujka 2011. godine u cijelosti je zamijenjen Društvenim ugovorom od 16. listopada 2017. koji se dostavlja sudu u zbirku isprava.
- 7 Odlukom članova društva od 20. srpnja 2018.g. Društveni ugovor od 16. listopada 2017.g. u cijelosti zamijenjen Društvenim ugovorom od 20. srpnja 2018.g. koji se dostavlja sudu u zbirku isprava.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je upisan u Trgovačkom sudu u Zagrebu pod registarskim brojem reg.ul.1-59408.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 30.04.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/10824-2	30.01.1996	Trgovački sud u Zagrebu



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

SUBJEKT UPISA

---

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0002 Tt-10/9933-2	14.09.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-11/4558-2	01.04.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-14/29081-2	24.12.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-14/29389-2	30.12.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-17/38866-4	17.10.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-18/28488-2	25.07.2018	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	29.03.2011	elektronički upis
eu /	05.05.2014	elektronički upis
eu /	20.04.2015	elektronički upis
eu /	05.04.2016	elektronički upis
eu /	31.03.2017	elektronički upis
eu /	30.04.2018	elektronički upis

U Zagrebu, 07. rujna 2018.

Ovlaštena osoba



#### **DODATAK IV:**

**Odluka o izdavanju dozvole za istraživanje geotermalnih voda u istražnom  
prostoru "Slatina 2" (Klasa: 310-01/18-03/26, Ur.br: 517-06-3-1-18-1, 22.  
listopada 2018. g.)**





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

**KLASA:** 310-01/18-03/26  
**URBROJ:** 517-06-3-1-18-1

Zagreb, 22. listopada 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, temeljem odredbi članka 63. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (Narodne novine, broj 52/18), donosi

**ODLUKU**

**o izdavanju dozvole za istraživanje geotermalnih voda u istražnom prostoru „Slatina 2“**

**I.**

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, nakon provedenog nadmetanja radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje geotermalnih voda u istražnim prostorima „Slatina 1“, „Slatina 2“, „Slatina 3“ i „Slatina 4“ radi izdavanja dozvole za pridobivanje geotermalnih voda u energetske svrhe, temeljem prijedloga Povjerenstva za provođenje nadmetanja radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje geotermalnih voda u istražnim prostorima „Slatina 1“, „Slatina 2“, „Slatina 3“ i „Slatina 4“ radi izdavanja dozvole za pridobivanje geotermalnih voda u energetske svrhe (u daljnjem tekstu: Povjerenstvo) odabire najpovoljnijeg ponuditelja i ponudu trgovačkog društva GEO POWER ZAGOCHA d.o.o., Visoka 6, 10000 Zagreb, za istražni prostor „Slatina 2“.

**II.**

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izdaje dozvolu za istraživanje geotermalnih voda u istražnom prostoru „Slatina 2“ ponuditelju GEO POWER ZAGOCHA d.o.o., Visoka 6, 10000 Zagreb (u daljnjem tekstu: investitor).

**III.**

Istražni prostor geotermalne vode „Slatina 2“ nalazi se na području općina Sopje i Čađavica u Virovitičko-podravskoj županiji. Istražni prostor geotermalne vode „Slatina 2“ površine 38,766 km<sup>2</sup> omeđen je spojnicama vršnih točaka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i koordinata kako slijedi:

Oznaka točke	Koordinate točaka		Dužina stranica (m)
	HTRS96		
	E	N	
1	600 197,548	5 073 290,986	2 345
2	602 542,103	5 073 290,323	2 058
3	603 625,000	5 071 540,000	1 205
4	603 613,000	5 070 335,000	3 372
5	606 985,000	5 070 390,000	1 288
6	607 982,978	5 071 204,308	1 423
7	609 143,873	5 070 381,479	3 109
8	609 156,856	5 067 272,522	8 987
9	600 172,573	5 067 046,604	6 244
1	600 197,548	5 073 290,986	

Istraživanje geotermalnih voda dopušteno je samo unutar prostora određenog ovom dozvolom.

#### IV.

Investitor je dužan Ministarstvu zaštite okoliša i energetike podnijeti završno izvješće o provedenom istraživanju i sanaciji istražnog prostora u slučaju da istraživanjem nisu utvrđene rezerve geotermalnih voda najkasnije do 23. svibnja 2020.

#### V.

Investitor je dužan izraditi i dostaviti Ministarstvu zaštite okoliša i energetike idejni projekt za planirane naftno-rudarske radove sukladno članku 132. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika najkasnije do 10. prosinca 2018.

#### VI.

Investitor je dužan izraditi i dostaviti na provjeru elaborat o rezervama geotermalnih voda u istražnom prostoru i ishoditi rješenje o utvrđenoj količini i kakvoći rezervi sukladno članku 41. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika najkasnije do 23. srpnja 2020.



## VII.

Nakon dovršetka naftno-rudarskih radova investitor je dužan provesti sanaciju istražnog prostora u skladu sa Zakonom o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, posebnim propisima koji se odnose na zaštitu okoliša i prirode, sigurnosti ljudi i imovine, zaštitu zdravlja ljudi, kao i međunarodnom dobrom praksom pri naftno-rudarskim radovima.

Troškovi sanacije istražnog prostora „Slatina 2“ iznose 800.000,00 HRK (slovima: osamsto tisuća kuna).

Investitor je dužan dostaviti Ministarstvu zaštite okoliša i energetike jamstvo za troškove sanacije istražnog prostora u obliku bankarske garancije, u iznosu od 800.000,00 HRK (slovima: osamsto tisuća kuna) najkasnije u roku od 30 (slovima: trideset) dana od dana dostave ove dozvole.

## VIII.

Investitor je dužan, prilikom izvođenja istražnih radova na istražnom prostoru „Slatina 2“ uvažavati uvjete i ograničenja izdanih od tijela državne uprave, jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave te pravnih osoba s javnim ovlastima kako slijede:

1. Ministarstva obrane, Uprave za materijalne resurse, Sektora za vojnu infrastrukturu, Službe za vojno graditeljstvo i energetska učinkovitost, KLASA: 350-05/18-01/28, URBROJ: 512M3-020202-18-2, od 1. veljače 2018.
2. Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskog odjela u Požegi, KLASA: 612-08/18-03/0025, URBROJ: 532-04-02-07/4-18-2, od 13. siječnja 2018.
3. Ministarstva unutarnjih poslova, Uprave za upravne i inspeksijske poslove, KLASA: 214-02/18-18/4, URBROJ: 511-01-208-18-2, od 1. veljače 2018.
4. Ministarstva mora, prometa i infrastrukture, KLASA: 350-05/18-02/9, URBROJ: 530-05-3-2-1-18-3, od 15. veljače 2018.
5. Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja, Uprave za dozvole državnog značaja, Sektora lokacijskih dozvola i investicija, KLASA: 350-01/18-02/37, URBROJ: 531-06-1-1-2-18-2, od 21. veljače 2018.
6. Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Uprave vodnoga gospodarstva i zaštite mora; KLASA: 325-01/18-01/43, URBROJ: 517-12-18-3, od 6. ožujka 2018.
7. Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Uprave za energetiku, KLASA: UP/I-310-01/18-03/12, URBROJ: 517-13-18-15, od 1. ožujka 2018.
8. Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, KLASA: 351-03/18-04/108, URBROJ: 517-06-2-1-2-18-2, od 27. veljače 2018.
9. Ministarstva poljoprivrede, Uprave šumarstva, lovstva i drvne industrije, KLASA: 350-05/18-01/111, URBROJ: 525-11/1066-18-2, od 9. svibnja 2018.
10. Virovitičko-podravske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i zaštitu okoliša, KLASA: 351-01/18-01/05, URBROJ: 2189/1-08/3-18-4, od 8. veljače 2018.
11. Općine Čačavica, KLASA: 310-01/18-01/01, URBROJ: 2189/07-02-18-2, od 20. veljače 2018.

## IX.

Investitor se obvezuje na minimalnu količinu i vrstu naftno-rudarskih radova koji se moraju izvesti u svakoj kalendarskoj godini istraživanja kako slijedi:

1. U prvoj godini istraživanja investitor se obvezuje:
  - obaviti površinska geofizička mjerenja (gravimetrijska mjerenja (60 točaka), magnetotelurska mjerenja (20 očitavanja (20/h/točaka)) i GPR mjerenja (10 km) s ciljem određivanja seizmičkih brzina za potrebe reobrade 2D profila)
  - re-obraditi, interpretirati (300 km) i analizirati podatke snimljenih 2D seizmičkih profila (150 km)
  - izraditi geološko geofizičku studiju
  - izraditi i provjeriti naftno-rudarski projekt za izvođenje hidrodinamičkih mjerenja i termodinamičkih ispitivanja u bušotini PS-5
  - ishoditi dokumentaciju za izvođenje hidrodinamičkih mjerenja i termodinamičkih ispitivanja u bušotini PS-5
  
2. U drugoj godini istraživanja investitor se obvezuje:
  - izvesti hidrodinamička mjerenja i termodinamička ispitivanja u bušotini PS-5
  - izraditi elaborat o rezervama i ishoditi rješenje o potvrdi rezervi
  - izraditi idejni projekt kao stručnu podlogu u svrhu ishoda rješenja o prihvatljivosti zahvata eksploatacije geotermalnih voda za okoliš
  - ishoditi rješenje o prihvatljivosti zahvata eksploatacije geotermalnih voda za okoliš
  - provesti postupak za utvrđivanje eksploatacijskog polja i ishoditi rješenje o utvrđivanju eksploatacijskog polja
  - izraditi i provjeriti projekt razrade i eksploatacije za izvođenje naftno-rudarskih radova te ishoditi dozvolu za pridobivanje geotermalnih voda.

## X.

Investitor je dužan, sukladno članku 128. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, imenovati odgovornog voditelja izvođenja naftno-rudarskih radova u istražnom prostoru „Slatina 2“ u roku od 30 (slovima: trideset) dana od dana dostave ove dozvole.

## XI.

Investitor je dužan, u skladu s odredbama članka 132. stavka 5. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, prijaviti početak izvođenja naftno-rudarskih radova prema idejnom projektu geofizičkog snimanja 15 (slovima: petnaest) dana prije početka izvođenja naftno-rudarskih radova:

- Ministarstvu zaštite okoliša i energetike - Upravi za energetiku
- Ministarstvu zaštite okoliša i energetike - Upravi za inspekcijske poslove, Službi nadzora u području elektroenergetike, toplinarstva, ugljikovodika i geotermalnih voda za energetske svrhe - naftno-rudarski inspektor

- Agenciji za ugljikovodike.

## **XII.**

Investitor je dužan, sukladno članku 118. stavku 1. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, dostaviti Agenciji za ugljikovodike na mišljenje godišnji radni program i budžet za prvu godinu istraživanja u roku od 30 (slovima: trideset) dana od stupanja na snagu ove dozvole.

Investitor je dužan Agenciji za ugljikovodike, sukladno članku 118. stavku 8. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, dostaviti izvješće o napretku obavljenih radova i nastalih troškova tijekom predmetnog kvartala na temelju odobrenog radnog programa i budžeta u roku od 30 (slovima: trideset) dana nakon svakog kvartala.

## **XIII.**

Sukladno članku 127. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, geotermalne vode mogu se probno eksploatirati u istražnom razdoblju za potrebe laboratorijskih ispitivanja i hidrodinamičkih mjerenja za potrebe utvrđivanja karakteristika ležišta, najviše u količinama i vremenu određenom u projektu izrade bušotine, za istražne ili ocjenske bušotine.

## **XIV.**

Investitor je dužan prije početka izvođenja naftno-rudarskih radova u istražnom prostoru „Slatina 2“ dostaviti Ministarstvu zaštite okoliša i energetike dokaze o pravu korištenja zemljišnih čestica koje su u vezi s naftno-rudarskim radovima navedenim u dozvoli za istraživanje geotermalnih voda.

## **XV.**

Istražni prostor „Slatina 2“ upisan je u digitalnom obliku registra istražnih prostora koji se vodi kod Ministarstva zaštite okoliša i energetike.

## **XVI.**

Dozvola za istraživanje geotermalnih voda vrijedi do 21. siječnja 2021.

## XVII.

Na sva ostala prava i obveze investitora koja nisu uređena ovom dozvolom, primijenit će se Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika i ostali propisi kojima se uređuju aktivnosti istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda.

## XVIII.

Ova odluka o izdavanju dozvole za istraživanje geotermalnih voda stupa na snagu danom donošenja.

## OBRAZLOŽENJE

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike provelo je nadmetanje radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje geotermalnih voda u istražnim prostorima „Slatina 1“, „Slatina 2“, „Slatina 3“ i „Slatina 4“ radi izdavanja dozvole za pridobivanje geotermalnih voda u energetske svrhe sukladno Odluci Ministarstva zaštite okoliša i energetike, KLASA: UP/I-310-01/18-03/12, URBROJ: 517-13-18-1, od 24. siječnja 2018., odnosno Odluci o izmjeni i dopuni Odluke Ministarstva zaštite okoliša i energetike, KLASA: UP/I-310-01/18-03/12, URBROJ: 517-13-18-19, od 16. ožujka 2018. (u daljnjem tekstu: nadmetanje).

Agencija za ugljikovodike objavila je 6. srpnja 2018. u službenom glasilu Republike Hrvatske Obavijest o provođenju nadmetanja radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje geotermalnih voda u istražnim prostorima „Slatina 1“, „Slatina 2“, „Slatina 3“ i „Slatina 4“ radi izdavanja dozvole za pridobivanje geotermalnih voda u energetske svrhe, KLASA: 310-34/18-01/03, URBROJ: 405-01/1-18-1, od 3. srpnja 2018. (u daljnjem tekstu: Obavijest o nadmetanju), čime je, sukladno članku 59. stavku 1. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, započeo postupak radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za davanje dozvole za istraživanje geotermalnih voda.

Nadmetanje je bilo otvoreno do 20. rujna 2018. do 12,00 sati.

Povjerenstvo za provođenje nadmetanja radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje geotermalnih voda u istražnim prostorima „Slatina 1“, „Slatina 2“, „Slatina 3“ i „Slatina 4“ radi izdavanja dozvole za pridobivanje geotermalnih voda u energetske svrhe, imenovano Odlukom Ministarstva zaštite okoliša i energetike, KLASA: UP/I-310-01/18-03/12, URBROJ: 517-13-18-21, od 22. ožujka 2018., odnosno Odlukom o izmjeni i dopuni Odluke KLASA: UP/I-310-01/18-03/12, URBROJ: 517-13-18-21, od 22. ožujka 2018., KLASA: UP/I-310-01/18-03/12, URBROJ: 517-06-3-1-18-26, od 26. srpnja 2018. (u daljnjem tekstu: Povjerenstvo) utvrdilo je Zapisnikom 1. sjednice Povjerenstva, KLASA: 310-34/18-01/03, URBROJ: 405-11-05/1-18-8, od 20. rujna 2018., da su za istražni prostor „Slatina 2“ pristigle dvije ponude kako slijedi:

1. Ponuda trgovačkog društva INA INDUSTRIJA NAFTE, d.d., Avenija Većeslava Holjevca 10, 10000 Zagreb
2. Ponuda trgovačkog društva GEO POWER ZAGOCHA d.o.o., Visoka 6, 10000 Zagreb

Povjerenstvo je utvrdilo da su sve ponude dostavljene u roku propisanom u Obavijesti o nadmetanju i Dokumentaciji za nadmetanje u postupku nadmetanja radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje geotermalnih voda u istražnim prostorima „Slatina 1“, „Slatina 2“, „Slatina 3“ i „Slatina 4“ radi izdavanja dozvole za pridobivanje geotermalnih voda u energetske svrhe, KLASA: 310-34/18-01/03, URBROJ: 405-01/1-18-2, od 3. srpnja 2018. (u daljnjem tekstu: Dokumentacija za nadmetanje), izrađene na način propisan u Dokumentaciji za nadmetanje, kao i da sadrže sve podatke i isprave propisane Zakonom o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika i Dokumentacijom za nadmetanje.

Povjerenstvo je pregledalo, ocijenilo i obavilo sve radnje u svrhu davanja prijedloga Ministarstvu zaštite okoliša i energetike za izdavanje dozvole za istraživanje geotermalnih voda te utvrdilo Zapisnikom 2. sjednice Povjerenstva, KLASA: 310-34/18-01/03 URBROJ: 405-08-04/2-18-9, od 18. listopada 2018., da je trgovačko društvo GEO POWER ZAGOCHA d.o.o. najpovoljniji ponuditelj za istražni prostor „Slatina 2“.

Ponuda trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., ostvarila je 47,35 bodova (od mogućih 100 bodova), a ponuda trgovačkog društva GEO POWER ZAGOCHA d.o.o., ostvarila je 64,40 bodova (od mogućih 100 bodova) za istražni prostor „Slatina 2“.

Temeljem utvrđenog, Povjerenstvo je uputilo Ministarstvu zaštite okoliša i energetike Prijedlog za odabir najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje geotermalnih voda u istražnim prostorima „Slatina 2“ i „Slatina 3“ radi izdavanja dozvole za pridobivanje geotermalnih voda u energetske svrhe, KLASA: 310-34/18-01/03, URBROJ: 405-08-04/2-18-10, od 18. listopada 2018., kojim se predlaže Ministarstvu zaštite okoliša i energetike izdavanje dozvole za istraživanje geotermalnih voda trgovačkom društvu GEO POWER ZAGOCHA d.o.o.

Nastavno, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo je predmetnu odluku kojom trgovačkom društvu GEO POWER ZAGOCHA d.o.o., Visoka 6, 10000 Zagreb, izdaje dozvolu za istraživanje geotermalnih voda u istražnom prostoru „Slatina 2“.



DOSTAVITI:

1. GEO POWER ZAGOCHA d.o.o.

Visoka 6  
10000 Zagreb

2. AGENCIJA ZA UGLJIKOVODIKE

Miramarska 24  
10000 Zagreb

3. MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE

Uprava za inspekcijske poslove  
Služba inspekcijskog nadzora u području elektroenergetike, toplinarstva, ugljikovodika i  
geotermalnih voda za energetske svrhe – naftno-rudarski inspektor  
Ulica grada Vukovara 78  
10000 Zagreb  
- ovdje - energetika

4. MINISTARSTVO FINACIJA

Katančićeva 5  
10000 Zagreb

5. MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOGA UREĐENJA

Uprava za dozvole državnog značaja  
Ulica Republike Austrije 20  
10000 Zagreb

6. MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE

Uprava vodnoga gospodarstva i zaštitu mora  
Ulica grada Vukovara 220  
10000 Zagreb

7. MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE

Uprava za zaštitu prirode  
Radnička cesta 80  
10000 Zagreb

8. MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom  
Radnička cesta 80  
10000 Zagreb

9. VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i zaštitu okoliša  
Trg Ljudevita Patačića 1  
33000 Virovitica

10. VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA

Općina Čađavica  
Jedinstveni upravni odjel  
Kolodvorska 2  
33523 Čađavica

11. VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA

Općina Sopje

Jedinstveni upravni odjel

Kralja Tomislava 9

33525 Sopje

12. U spis – ovdje - energetika

