

INVESTITOR:	TERME BJELOVAR d.o.o. Trg Eugena Kvaternika 2 43 000 Bjelovar
IZRAĐIVAČ:	Hudec Plan d.o.o. Vlade Gotovca 4 10090 Zagreb
KNJIGA:	Td br TER 05-632

Elaborat zaštite okoliša za zahvat

**Istražna bušotina geotermalne vode Koreново GT-1
(KorGT-1) s
radnim prostorom za smještaj bušaćeg postrojenja**

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš



INVESTITOR:	TERME BJELOVAR d.o.o. Trg Eugena Kvaternika 2 43 000 Bjelovar
NAZIV:	Istražna bušotina geotermalne vode Korenovo GT-1 (KorGT-1) s radnim prostorom za smještaj bušaćeg postrojenja
VODITELJ IZRADE ELABORATA:	SVJETLAN HUDEC, dipl. ing. građ.
	STRUČNJACI: SVJETLAN HUDEC, dipl. ing. građ. MARKO ANDRIĆ, mag.ing.aedif. VESNA HUDEC, dipl.ing.građ.
	SURADNICI HUDEC PLAN D.O.O.: ANDREA KNEZ, mag.ing.prosp.arch. MARIO JUKIĆ, mag.ing.prosp.arch., mag.arh., univ.spec.oecoing. MONIKA KORŠA, mag.oecol. DORA ČIVRAG, mag.ing.aedif.
DIREKTOR:	
SVJETLAN HUDEC (M.P.)	

SADRŽAJ

1.	PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	11
1.1.	Opći podaci.....	11
2.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	12
2.1.	Pregled postojećeg stanja	13
2.2.	Opis zahvata	14
2.3.	Bušeeće postrojenje.....	16
2.3.1.	Princip rada bušećeg postrojenja	21
2.3.2.	Sustav pročišćavanja isplake	23
2.3.3.	Konstrukcija bušotine	24
2.3.4.	Opis bušenja po promjeru kanala bušotine.....	25
2.3.5.	Svojstva isplake	26
2.3.6.	Program ugradnje kolona zaštitnih cijevi.....	27
2.3.7.	Program cementacije	28
2.3.8.	Površinska oprema bušotine.....	29
2.3.9.	Plan sanacije istražne bušotine.....	30
2.3.10.	Trajno napuštanje bušotine	32
2.3.11.	Mjere sigurnosti i zaštite okoliša.....	32
2.4.	Infrastruktura i uređenje građevne čestice	35
2.5.	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	35
2.6.	Popis vrsta i količina tvari koje nastaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš 36	
2.7.	Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata.....	36
3.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	37
3.1.	Osnovni podaci o lokaciji zahvata	37
3.2.	Klimatske značajke	38
3.3.	Klimatske promjene	40
3.1.	Kvaliteta zraka	45
3.2.	Geološke i hidrogeološke značajke lokacije	47
3.2.1.	Opće geološke značajke šireg područja	47
3.2.2.	Hidrogeološke i hidrološke značajke	50
3.2.3.	Seizmološke značajke.....	50
3.3.	Vodna tijela i osjetljivost područja	51

3.3.1.	Vodna tijela	51
3.3.2.	Poplave.....	55
3.3.3.	Područja posebne zaštite voda	56
3.4.	Bioraznolikost	57
3.4.1.	Staništa, flora i fauna	57
3.4.2.	Zaštićena područja	61
3.4.3.	Ekološka mreža	61
3.5.	Analiza prostorno-planske dokumentacije	65
3.5.1.	Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije	66
3.5.2.	Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara	69
3.5.3.	Urbanistički plan uređenja Zone Korenovo	71
3.6.	Krajobrazne značajke	72
3.7.	Pedološke značajke	73
3.8.	Kulturno-povijesna baština	76
3.9.	Šumarstvo.....	76
3.10.	Lovstvo.....	78
3.11.	Promet i ostala infrastruktura	79
4.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	81
4.1.	Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.....	81
4.2.	Utjecaj na vode.....	81
4.3.	Utjecaj na tlo	83
4.4.	Utjecaj na kvalitetu zraka	86
4.5.	Klimatske proimjene	87
4.5.1.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene.....	87
4.5.2.	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat.....	88
4.5.3.	Konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene	94
4.6.	Utjecaj na bioraznolikost.....	95
4.6.1.	Utjecaji na floru i faunu	95
4.6.2.	Utjecaj na zaštićena područja	97
4.6.3.	Utjecaj na ekološku mrežu.....	97
4.7.	Utjecaj na krajobraz	100
4.8.	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	101
4.9.	Utjecaj na šumarstvo i lovstvo	101

4.10.	Utjecaj na infrastrukturu	103
4.11.	Utjecaj na gospodarenje otpadom	103
4.12.	Utjecaj zahvata na razinu buke i svjetlosno onečišćenje	104
4.13.	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	105
4.14.	Rizik od velikih nesreća i/ili katastrofa	105
4.15.	Kumulativni utjecaji	107
4.16.	Opis obilježja utjecaja	113
5.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	115
6.	POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA I LITERATURE	117
6.1.	Popis literature	117
6.2.	Popis propisa	121
6.3.	Popis grafičkih priloga	123
6.4.	Popis tabličnih prikaza	125
7.	PRILOZI	126

PODACI O OVLAŠTENIKU



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/18-08/06
URBROJ: 517-05-1-2-22-10
Zagreb, 24. ožujka 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. 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 vezano s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, OIB: 85323749202 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti 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 i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
 9. Izrada programa zaštite okoliša,
 10. Izrada izvješća o stanju okoliša,
 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
22. Praćenje stanja 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 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020. godine), kojim je ovlašteniku HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020. godine) koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao voditelj svih stručnih poslova uvede Matea Kalčićek mag.oecol. Ovlaštenik je tražio i suglasnost za novi posao koji do sada nije obavljao i to izradu studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) za koji predlaže kao voditelja Mateu Kalčićek i stručnjake Vesnu Hudec, dipl.ing.grad., mr.sc. Darka Kovačića, dipl.ing.biol. i Marka Andrića, mag.ing.aedif.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za predložene stručnjake i voditelja te službenu evidenciju ovog Ministarstva. Utvrdilo se da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za traženu voditeljicu Mateu Kalčićek, mag.oecol. jer posjeduje tražene reference u izradi strateških studija i studija utjecaja na okoliš. Kako Vesna Hudec, dipl.ing.grad., više ne radi na puno radno vrijeme kod ovlaštenika ne može se uvrstiti na popis zaposlenika te za sve poslove preostaju na popisu stručnjaci Darko Kovačić, dipl.ing.biol. i Marko Andrić, mag.ing.aedif.

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, 37/17,18/19, 97/19 i 128/19).




U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29. Zagreb

POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-22-10 od 24. ožujka 2022.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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	Matea Kalčiček , mag.oecol.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Svjetlan Hudec, dipl.ing.grad. Matea Kalčiček , mag.oecol.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Svjetlan Hudec, dipl.ing.grad. mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčiček , mag.oecol.	Marko Andrić, mag.ing.aedif.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Svjetlan Hudec, dipl.ing.grad.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčiček , mag.oecol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetuće opasnosti	Voditelj naveden pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 14.
22. Praćenje stanja okoliša	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčiček , mag.oecol.	Marko Andrić, mag.ing.aedif.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br TER 05-632
			Stranica: 10/150

UVOD

Planirani zahvat izrada istražne bušotine geotermalne vode Korenovo GT-1 (KorGT-1) i njoj pripadajući bušotinski radni prostor nalazi se unutar granica odobrenog istražnog prostora geotermalne vode "Korenovo", u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji na području Grada Bjelovara, k.o. Veliko Korenovo k.č. 70.

Planirani naftno-rudarski zahvati koji su predmet obrade u Elaboratu zaštite okoliša obuhvaćaju:

- Uređenje bušotinskog radnog prostora bušotine Korenovo GT-1, za smještaj bušačeg postrojenja i jame za proizvodno ispitivanje bušotine
- Izrada kanala bušotine Korenovo GT-1
- U slučaju negativnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode, izvedbu trajnog napuštanja kanala bušotine te saniranje bušotinskog radnog prostora
- U slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode, opremanje bušotine Korenovo GT-1 te svođenje bušotinskog radnog prostora na optimalnu veličinu za eksploataciju geotermalne vode.

Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji (Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije – Županijski glasnik 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19, Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara – Službeni glasnik Grada Bjelovara 11/03, 13/03, 01/09, 08/13, 01/16, 05/16 i 06/19 Urbanistički plan uređenja Zone Korenovo- Službeni glasnik Grada Bjelovara 04/09) lokacija se nalazi na području proizvodne namjene – pretežito industrijske (I1) na području Zone Korenovo.

Zahvat je definiran Idejnim projektom izrade istražne geotermalne bušotine Korenovo GT-1 (KorGT-1) i izgradnje bušotinskog radnog prostora za smještaj bušačeg postrojenja u istražnom prostoru geotermalne vode "Korenovo" kojeg je izradilo trgovačko društvo VIS VIVA GSM iz Zagreba u siječnju 2022., a za koji je ishoda suglasnost Uprave za energetiku Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Klasa: UP/I-310-01/21-03/181, Urbroj:517-07-3-2-22-4 od 13. siječnja 2022.).

Za zahvat „Istražna bušotina geotermalne vode Korenovo GT-1 (KorGT-1) s radnim prostorom za smještaj bušačeg postrojenja“, u skladu s Prilogom II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 06/14 i 03/17), izrađuje se ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno točki 10.12. Istražne i druge duboke bušotine, izuzev bušotina koje služe za ispitivanje stabilnosti tla/geotehničke istražne bušotine.

Za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš nositelj zahvata Terme Bjelovar d.o.o. je naručio ovaj Elaborat zaštite okoliša od ovlaštenika Hudec Plan d.o.o. Zagreb.

1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

1.1. Opći podaci

Naziv i sjedište:

TERME BJELOVAR d.o.o.
Trg Eugena Kvaternika 2
43 000 Bjelovar

OIB/MB:

99555369979

Ime odgovorne osobe:

Alica Polović

Broj telefona:


-

e- mail:

apolovic@bjelovar.hr

web:

-

		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br TER 05-632
			Stranica: 12/150

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Planirani zahvat izrada istražne bušotine geotermalne vode Koreново GT-1 (KorGT-1) i njoj pripadajući bušotinski radni prostor nalazi se unutar granica odobrenog istražnog prostora geotermalne vode "Koreново", u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji na području Grada Bjelovara, k.o. Veliko Koreново k.č. 70. (Slika 1.).

Predmetnim zahvatom planirano je uređenje bušotinskog radnog prostora bušotine Koreново GT-1, za smještaj bušačeg postrojenja i jame za proizvodno ispitivanje bušotine te izrada kanala bušotine Koreново GT-1. Trajektorija istražne bušotine Koreново GT-1 je vertikalna, a planirana dubina bušotine iznosi 1.500 m. Zadatak bušotine je probušiti i ispitati pretpostavljeno ležište geotermalne vode u Poljana i Pepelana pješčenjacima u Kloštar Ivanić formaciji čija se krovina nalazi na 866 m. Konstrukcija bušotine predviđa izradu više promjera kanala bušotine. Kanal bušotine promjera 0,445 m (17 ½") izradit će se do dubine od 265 m te će se ugraditi uvodna kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,340 m (13 ⅜"). Kanal bušotine promjera 0,311 m (12 ¼") izradit će se do 860 m dubine te će se ugraditi tehnička kolona vanjskog promjera 0,244 m (9 ⅝"). Kanal bušotine promjera 0,216 m (8 ½") izradit će se do 1.500 m dubine te će se ugraditi proizvodni lajner s prorezima vanjskog promjera 0,178 m (7"), a vješalica lajnera predviđena je na 830 m dubine.

U slučaju negativnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode predviđena je izvedbe trajnog napuštanja kanala bušotine te saniranje bušotinskog radnog prostora, a u slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja, opremanje bušotine Koreново GT-1 te svođenje bušotinskog radnog prostora na optimalnu veličinu za eksploataciju geotermalne vode.

Zahvat je definiran sukladno dokumentaciji Idejni projekt izrade istražne geotermalne bušotine Koreново GT-1 (KorGT-1) i izgradnje bušotinskog radnog prostora za smještaj bušačeg postrojenja u istražnom prostoru geotermalne vode "Koreново" kojeg je izradilo trgovačko društvo VIS VIVA GSM iz Zagreba u siječnju 2022.



Slika 1. Prikaz lokacije zahvata na katastarskim česticama, izvor: ISPU, 2022.

2.1. Pregled postojećeg stanja

Na području lokacije zahvata na snazi je sljedeća prostorno-planska dokumentacija:

1. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije – Županijski glasnik 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19
2. Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara – Službeni glasnik Grada Bjelovara 11/03, 13/03, 01/09, 08/13, 01/16, 05/16 i 06/19
3. Urbanistički plan uređenja Zone Korenovo- Službeni glasnik Grada Bjelovara 04/09

Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji lokacija zahvata planirana je na području proizvodne namjene – pretežito industrijske (I1) na području Zone Korenovo.. Lokacija je predviđena Mozaicima obradivih površina (stanišni tip I.2.1.), a koja je sukladno Arkod pregledniku (2021.) određena kao oranica. Lokacija se ne nalazi na zaštićenom području sukladno Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), no nalazi se unutar područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP). Lokacija se nalazi izvan odsjeka šuma. Lokacija je u potpunosti neizgrađena te će se do bušotinskog radnog prostora pristupati postojećim poljskim putem duljine oko 200 m k.č. 1176 k.o. Veliko Korenovo), koji će u sklopu građevinskih radova rekonstruirati te privesti namjeni za pojačan promet uslijed realizacije zahvata. Ovaj poljski put se spaja na postojeću cestu koja se iz središta naselja Veliko Korenovo odvaja na zapad prema Gudovcu. Prikaz stanja na lokaciji zahvata te pristupnog puta je dan na prikazu niže (Slika 2.).



Slika 2. Prikaz lokacije zahvata s pristupnim putem, izvor: Hudec plan d.o.o., 2022.

2.2. Opis zahvata

Izrada istražne bušotine geotermalne vode je složeni radni proces koji obuhvaća niz inženjerskih aktivnosti. Tijek izrade bušotine se odvija u fazama te je svaki dio određene faze zavisao od čimbenika koji se mogu mijenjati u realnom vremenu izrade. Sigurnost, pouzdanost i tehnička učinkovitost tehnološkog procesa, očuvana okolina i posljedična ekonomičnost, ključni su čimbenici vrednovanja uspješnosti cjelokupnog sustava izrade i opremanja bušotine. Prevladavanje neodređenosti sustava kao posljedice nepredvidivih petrofizikalnih i geomehaničkih svojstava ležišta geotermalne vode i pokrovnih stijena te primjena adekvatne tehnike i tehnologije bušenja, prioriteta su tijekom projektiranja i optimizacije bušačkih radova.

Veličina građevine

Obuhvat zahvata u prostoru zahvaća površinu od ukupno 26.189 m² na k.č. 70, k.o. Veliko Korenovo, na kojem će biti smješteno bušaće postrojenje s pripadajućom opremom i jama za proizvodno ispitivanje bušotine.

Unutar zahvata u prostoru, tj. unutar bušotinskog radnog prostora (BRP-a), smještene su sljedeće građevine:

- prostor za smještaj bušačeg postrojenja s pripadajućom opremom dimenzija 100 x 150 m (15.000 m²):
 - ušće bušotine – dimenzija 3,5 x 3,0 x 2,4 m (širina x duljina x dubina),
 - temelji postrojenja površine 1.380 m²,
 - temelji spremnika za gorivo površine 48 m²,
 - betonski bazen za izdvajanje krutih čestica iz isplake (engl. sand trap) dimenzija 3,5 x 12,75 x 1,7 do 2,2 m (širina x duljina x dubina)
 - privremeni prostor za odlaganje za nabušeni materijal iskoristivog volumena 1.000 m³ te sabirna jama volumena 5 m³,
 - parkiralište 500 m²,
- jama za proizvodno ispitivanje bušotine (laguna) dimenzija 40 x 80 x 4 m (širina x duljina x dubina), iskoristivog volumena 1.800 m³

Uređenje bušotinskog prostora

Uređenje bušotinskog radnog prostora za smještaj bušačeg postrojenja i jame za proizvodno ispitivanje bušotine te normalno odvijanje tehnološkog procesa izrade bušotine, podrazumijeva sljedeće aktivnosti:

- **uređenje bušotinskog radnog prostora (BRP)**, odnosno platoa na kojem se odvijaju sve aktivnosti izrade i proizvodnog ispitivanja istražne bušotine; plato će biti izgrađen od nasipa kamenog materijala na prethodno niveliranom terenu; kameni materijal se zbija do propisanog modula zbijenosti;
- **izradu ušća bušotine** odnosno armirano betonskog otvorenog bazena, unutarnjih dimenzija 3,0 x 2,5 m, dubine 2,0 m, na čijem se dnu nalazi uvodna betonska cijev, čiji donji kraj je na dubini 7 – 9 m od razine radnog prostora; kroz spomenutu betonsku cijev ugradit će se konduktorska čelična cijev promjera 0,508 m (20") do dubine od 12 m i zacementirana do vrha;
- **izradu temelja podkonstrukcije tornja** prema specifikaciji za bušaće postrojenje National-402, oko kojeg se na propisano zbijenu podlogu postavljaju armirano betonske ploče (tzv. talpe) dimenzija 3,0 x 1,0 x 0,14 m, posložene jedna do druge;
- **izradu temelja bušačeg postrojenja** odnosno prostora na kojem se postavlja cjelokupno bušaće postrojenje; na cijelom prostoru postavljaju se armirano betonske ploče posložene jedna do druge na podlogu propisane zbijenosti; između ploča izradit će se odvodni sustav betonskih kanala koji završava u armirano betonskom bazenu (engl. sand trap);
- **izradu sand trap-a**, tj. otvorenog ukopanog armirano-betonskog spremnika zapremine oko 75 m³ u kojem završava sustav betonskih kanala koji pokriva popločani prostor postrojenja; bazen je podijeljen na dva dijela, od kojih veći služi za prihvat krutih čestica iz nabušenog materijala, dok je manji predviđen za prihvat tekuće faze iz sustava odvodnih kanala te dijela tekuće faze iz većeg bazena preko preljeva; manji

bazen povezan je betonskim kanalom s privremenim odlagalištem za nabušeni materijal (sprečavanje izlijevanja iz bazena na radni prostor);


- **uređenje prostora** za smještaj skladišnih kontejnera i kontejnera **za smještaj radnika**;
- **uređenje prostora za smještaj spremnika goriva** – služi 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 koja se poprečno postavljaju 3 prenosiva dvoplošna spremnika za dizelsko gorivo, svaki zapremnine 20 m³; rešetkasti nosači i rezervoari su dio bušačkog postrojenja;
- **izrada privremenog prostora za odlaganje za nabušeni materijal** – na mjestu privremenog prostora za odlaganje isplaćnog materijala (jama), uklanja se zemljani sloj do dubine oko 2,5 m od nivoa ostatka lokacije; po obodu prostora za odlaganje formira se zemljani nasip visine 0,5 m nagiba 1 : 1; na dno prostora za odlaganje i bočne stranice postavlja se vodonepropusna PEHD folija; po vrhu nasipa prostora za odlaganje postavlja se zaštitna ograda; iskop dviju jama s bedemima za ispitivanje i sekundarnu kontrolu tlaka bušotine (baklja) – služi za postavljanje dviju horizontalnih baklji na kojima se spaljuju pridobivene količine plina prilikom kontrole tlaka u bušotini;
- **izrada piezometara** (bunara) koji služe za definiranje nultog stanja kvalitete podzemnih voda, uzimanje uzoraka za kemijsku analizu te praćenje kvalitete podzemnih voda tijekom izrade istražne bušotine;
- **izrada sabirne jame** volumena 5 m³ za potrebe prikupljanja otpadnih voda iz kontejnera za smještaj i rad djelatnika;
- **izrada jame (lagune)** za prihvata geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine; na mjestu lagune, uklanja se zemljani sloj do dubine 4 m od nivoa ostatka lokacije; po obodu prostora za odlaganje formira se zemljani nasip visine 0,5 m nagiba 1 : 1; na dno prostora za odlaganje i bočne stranice postavlja se vodonepropusna PEHD folija; po vrhu nasipa prostora za odlaganje postavlja se zaštitna ograda.

Razmještaj objekata na bušotinskom radnom prostoru (BRP) prikazan je na prilogu 4., dok je na Prilogu 3. prikazan prostor za smještaj bušačkog postrojenja s pripadajućom opremom na katastarskoj čestici.

2.3. Bušeće postrojenje

Za izradu istražne bušotine Korenovo Geotermalna-1 (Kor GT-1) planira se koristiti bušaće postrojenje National-402 u vlasništvu trgovačkog društva CROSCO, naftni servisi, d.o.o.. Navedeno bušaće postrojenje sljedećih je operativnih karakteristika:

- radna nosivost tornja – približno 2,80 MN (280 t),
- snaga postrojenja – približno 746 kW (1 000 hp),
- visina postrojenja – 57 m (vrh tornja),
- dimenzije baze postrojenja – 20 x 10 m (podstruktura tornja/postrojenja),
- postrojenje je rastavljivog tipa – montira/demontira se na lokaciji.

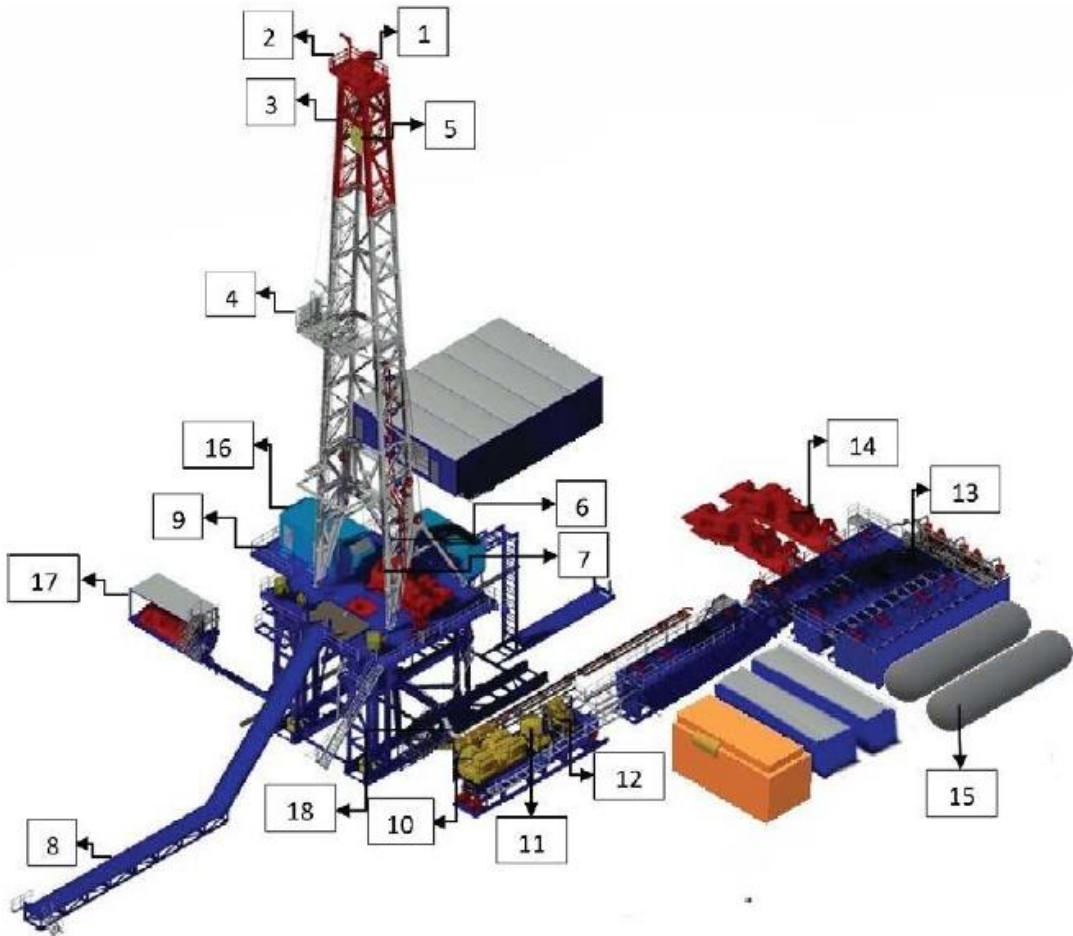
 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 17/150</p>
--	--	---	---

Postrojenje se sastoji od noseće strukture, koloturnog sustava, dizalice, pogonskih motora, prijenosnika, vrtaćeg stola, isplačnih sisaljki, isplačne glave, sustava za pripremu i pročišćavanje isplake, cijevnih alatki te drugog alata. Na Prilogu 4. prikazan je raspored opreme bušaćeg postrojenja National-402.

Bušotina će se izrađivati uporabom dubinskog bušaćeg alata ovješnog o kuku tornja uz trajnu rotaciju pogonjenu vršnim pogonom (engl. top drive). Prije početka bušenja, potrebno je provesti kontrolni pregled bušaćeg postrojenja National-402 s pripadajućom opremom te pregled opreme i materijala koji će se koristiti tijekom izrade kanala bušotine, i to prema listi provjere. Postrojenje i svu njegovu opremu potrebno je pregledati i utvrditi zadovoljava li uvjete iz ponude i omogućuje li siguran i pouzdan rad. Potrebno je održati sigurnosni sastanak prije početka bušenja na kojem moraju sudjelovati svi izvođači radova. Shematski prikaz bušaćeg postrojenja prikazan je na Slika 3., dok su u

Tablica 1. prikazane osnovne tehničke karakteristike dizel-električnog bušačeg postrojenja National-402. Dijelovi koji su prikazani na slici su sljedeći:


1. nepomično koloturje,
2. kruna tornja,
3. noga tornja,
4. podište tornjaša,
5. pomično koloturje s kukom,
6. bušaće uže,
7. bušaća dizalica,
8. rampa za uvlačenje bušaćih šipki,
9. podište tornja,
10. vibracijska sita,
11. otplinjivač,
12. čistač isplake,
13. isplačni bazeni,
14. isplačne pumpe,
15. spremnici za vodu,
16. upravljačka kabina,
17. generator,
18. izljevna cijev.



Slika 3. Shematski prikaz bušaćeg postrojenja National-402, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

Tablica 1. Osnovne tehničke karakteristike dizel-električnog bušačeg postrojenja National-402, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

Bušači toranj	
Proizvođač	LC Moore
Tip	Cantilever 27188
Visina	44,5 m
Nazivna nosivost	2,80 MN (280 t)
Nosivost kuke	3,26 MN (326 t)
Najveći broj užnica	10
Skladišni prostor u tornju za bušaće šipke vanjskog promjera 0,127 m (5")	4 000 m
Skladišni prostor u tornju za teške šipke vanjskog promjera 0,159 m (6 ¼")	200 m
Bušača dizalica	
Proizvođač	National
Tip	80-UE
Snaga	746 kW (1 000 hp)
Nosivost bubnja	3,00 MN (300 t)
Promjer užeta	31,75 mm (1 ¼")
Vršni pogon	
Proizvođač i tip	TESCO HS 500
Nosivost	4,54 MN (454 t)
Najveći broj okretaja u minuti	150 min ⁻¹
Najveći torzioni moment dotezanja u nižoj brzini	50,2 kN·m (37 000 ft·lb)
Isplachne pumpe (2 komada)	
Proizvođač	National
Model	12-P-160; Triplex
Pogon	2 x 5 GE 752
Stalna snaga motora	750 kW po motoru
Promjer cilindra	146,1 mm – 177,8 mm (5 ¾" – 7")
Dobavna pumpa	Magnum 5 x 6
Pogon	Marathon TGS x 56 kW
Cijevni alat	
Bušaće šipke (5")	19,5 lb/ft; 4 ½" IF: X-95 (1 300 m), G-105 (2 200 m), S-135 (500 m)
Bušaće šipke (3 ½")	15,5 lb/ft; 3 ½" IF: G-105 (4 000 m)
Teške bušaće šipke (5")	50,0 lb/ft; 4 ½" IF (24 kom)
Teške bušaće šipke (3 ½")	25,3 lb/ft; 3 ½" IF (18 kom)
Teške šipke 9 ½" x 3"	7 ⅝" Reg (3 kom)
Teške šipke 8 ¼" x 2 ¹³ 16"	6 ⅝" Reg (12 kom)
Teške šipke 6 ½" x 2 ¹³ 16"	4" IF (24 kom)
Teške šipke 4 ¾" x 2"	NC-35 (24 kom)
Preventerski sklopovi	
BOP Diverter 21 ¼"; 2 M	prstenasti preventer (Shaffer)
BOP 21 ¼"; 2 M	prstenasti (Shaffer) i čeljusni jednostruki (Shaffer)
BOP 13 ⅝"; 10 M	prstenasti (Hydrill), čeljusni jednostruki i dvostruki (Shaffer)

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 21/150</p>
--	--	---	---

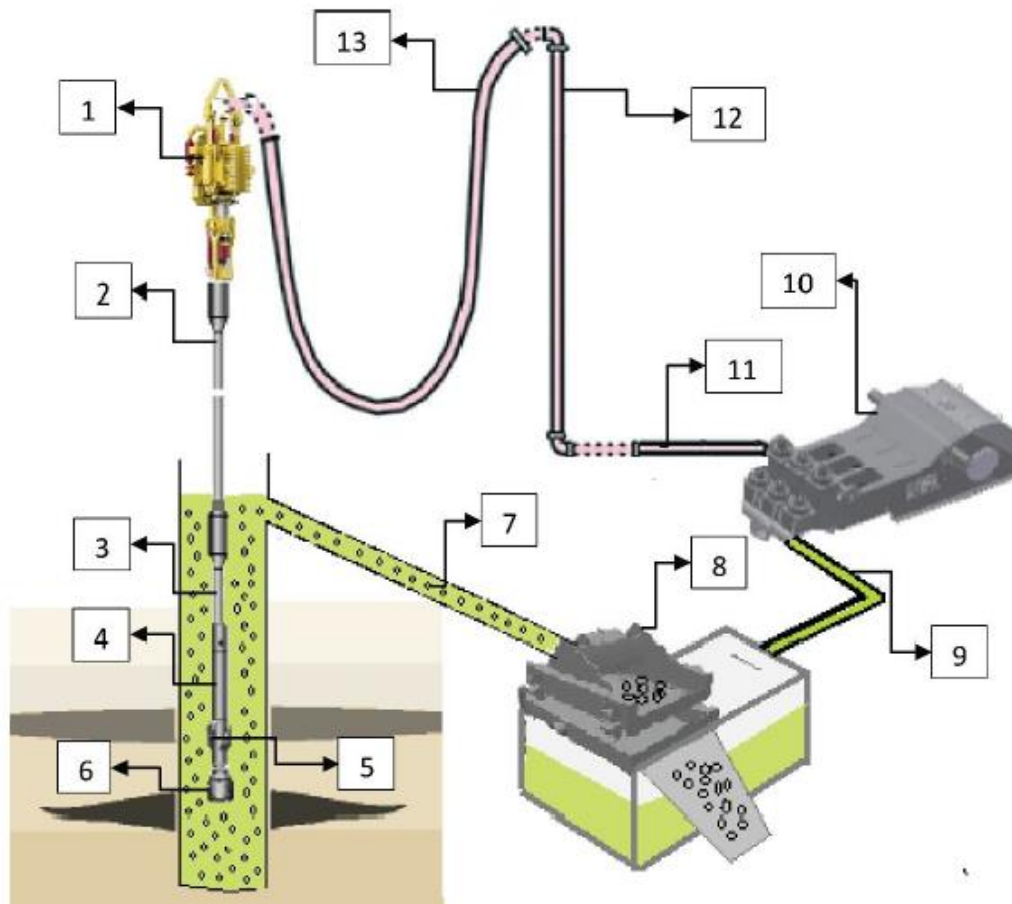
2.3.1. Princip rada bušaćeg postrojenja

Bušenje se izvodi uz kontinuirani optok bušotine radnim fluidom (isplakom). Optok se odvija u zatvorenom sustavu koji se sastoji od sljedećih elemenata:

- isplačni bazeni,
- isplačne pumpe,
- tlačni vodovi,
- bušaći niz,
- dlijeto,
- prstenasti prostor bušotine,
- izljevna cijev,
- sustav pročišćavanja.

Pod nazivom radni fluidi za izradu bušotine podrazumijevaju se svi radni fluidi u procesu izrade i osvajanja bušotine (isplaka, otežana voda itd.). U sklopu bušotinskog radnog prostora, izrađuje se isplačna jama dovoljnoga kapaciteta za prihvatanje maksimalne količine radnoga fluida (isplake) iz procesa izrade kanala bušotine. Isplačna jama izrađuje se od vodonepropusnoga materijala (glina na površini jame uz upotrebu vodonepropusne (PEHD) folije), a prostor oko isplačne jame zaštićen je ograndom. Veličina isplačne jame je 1000-1500 m³. Bušotinski radni prostor se izvodi na način koji će osigurati prihvatanje i transport onečišćene oborinske vode i vode iz procesa izrade bušotine (pranje i čišćenje) sustavom nepropusnih betoniranih kanala do isplačne jame. Dijelovi sustava za pripremu, protiskivanje i pročišćavanje isplake bušaćeg postrojenja National-402 su sljedeći (Slika 4):

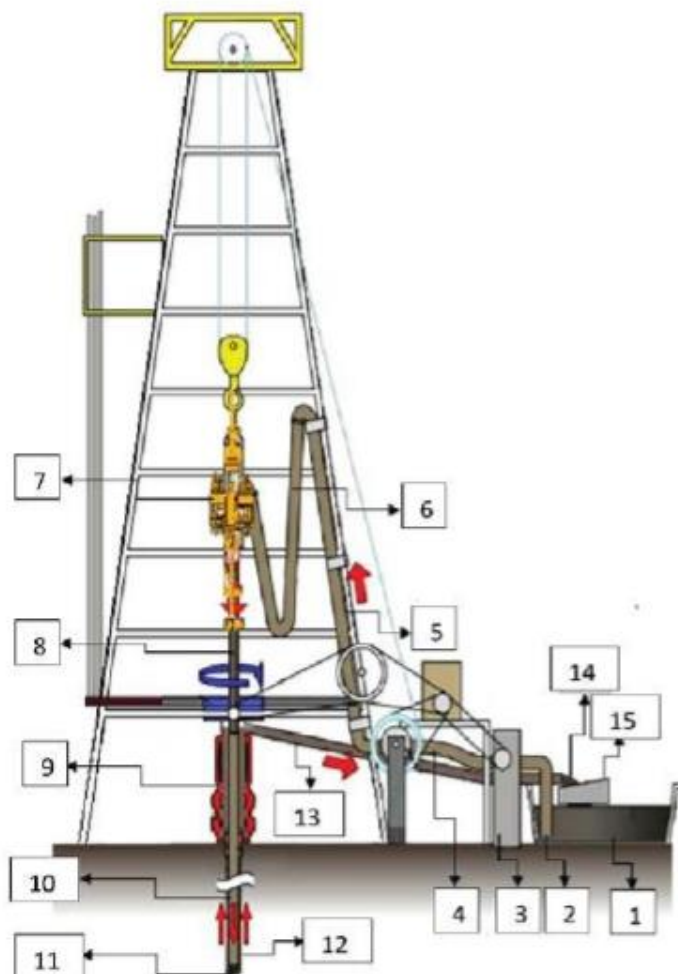
- 1) vršni pogon,
- 2) bušaće šipke,
- 3) teške bušaće šipke,
- 4) teške šipke,
- 5) stabilizator,
- 6) dlijeto,
- 7) izljevna cijev,
- 8) vibracijsko sito,
- 9) usisni vod,
- 10) isplačna pumpa,
- 11) tlačni vod,
- 12) razvodnik sustava isplake,
- 13) gibljivo isplačno crijevo.



Slika 4. Shematski prikaz sustava za pripremu, protiskivanje i pročišćavanje isplake bušačkog postrojenja National-402, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

Shematski prikaz prikazuje sljedeće dijelove cirkulacijskog sustava isplake bušačkog postrojenja National-402 (Slika 5.):

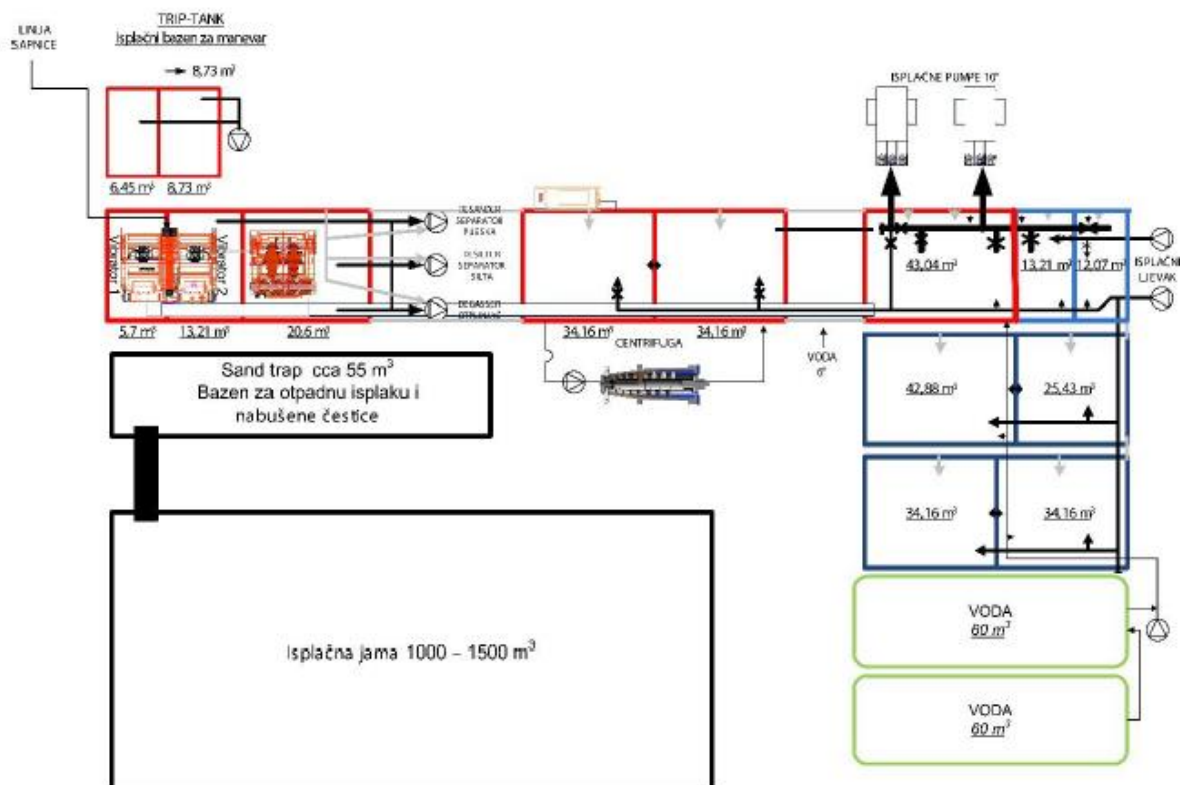
- 1) isplačni bazen,
- 2) usisni vod,
- 3) isplačne pumpe,
- 4) tlačni vod,
- 5) razvodnik visokotlačnog sustava isplake,
- 6) gibljivo isplačno crijevo,
- 7) vršni pogon,
- 8) bušaće šipke,
- 9) preventerski sklop,
- 10) dubinski kruti alat,
- 11) dlijeto,
- 12) prstenasti prostor,
- 13) izljevna cijev,
- 14) krhotine,
- 15) vibracijska sita



Slika 5. Shematski prikaz cirkulacijskog sustava isplake u sklopu bušačeg postrojenja National-402, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

2.3.2. Sustav pročišćavanja isplake

Primarni cilj djelotvorne kontrole čvrstih čestica je uklanjanje što je moguće više nabušenih čestica stijena (krhotina) iz isplake. Stupanj čišćenja isplake od nabušenih čestica te količina materijala potrebna za povećanje gustoće isplake čine važnu ulogu u troškovima razrjeđivanja, odlaganja radnih fluida i zbrinjavanja iskorištenog radnog fluida. Sustav za pročišćavanje isplake i nabušenih čestica na postrojenju sastoji se od dva vibratora, odvajača pijeska (engl. desander), odvajača mulja (engl. desilter), uređaja za čišćenje isplake (engl. mud cleaner) i centrifuge za izdvajanje barita i fino pročišćavanje isplake. Shematski prikaz isplačni sustav na bušačem postrojenju National-402 prikazan je na slici niže.




Slika 6. Shematski prikaz isplačnog sustava bušačkog postrojenja National-402, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

Krhotine nabušenog materijala koje se sustavom pročišćavanja izdvajaju iz isplake, privremeno se odlažu u takozvanom sandtrap-u. Sandtrap je izrađen od vodonepropusnog materijala (betonom obložen prihvatni bazen s preljevom u isplačnu jamu). U tijeku izrade bušotine, kontinuirano se izdvaja kruta od tekuće faze iskorištenog radnoga fluida odbačenog u isplačnu jamu. Pročišćena tekuća faza iskorištene isplake predaje se ovlaštenom sakupljaču, a kruta faza se solidificira i propisno odlaže na prethodno pripremljenoj vodonepropusnoj podlozi (PEHD folija). Za pripremu isplake i cementne kaše koristit će se tehnološka voda, koja će se dopremiti vozilima vatrogasne postrojbe te prihvaćati u rezervoare koji su sastavni dio opreme za bušaće postrojenje. Dio vode će se koristiti i za sanitarne potrebe.

2.3.3. Konstrukcija bušotine

Projektirana je tehnologija izvođenja radova i konstrukcija bušotine koja predviđa izradu više promjera kanala bušotine te ugradnju uvedne kolone zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,340 m (13 3/8") ugrađene do ušća bušotine, tehničko-proizvodne kolone vanjskog promjera 0,244 m (9 5/8") ugrađene do ušća bušotine te proizvodnog lajnera s prorezima vanjskog promjera 0,178 m (7") ugrađenog od dna bušotine do 30 m unutar tehničke kolone vanjskog promjera 0,244 m (9 5/8").

Nakon bušenja svakog pojedinog kanala i ugradnje kolone zaštitnih cijevi, međuprostor će se popuniti cementnom kašom (tj. nakon stvrdnjavanja cementnim kamenom). Time će se

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 25/150</p>
--	--	---	---

osigurati petrofizikalni i geomehanički uvjeti stabilnosti kanala bušotine, omogućiti uravnoteženje troosnih naprezanja i onemogućiti komunikacija ležišnih fluida između stijena po dubini.

Određivanjem dubina ugradnje kolona zaštitnih cijevi, odabirom jediničnih masa i kvaliteta materijala za izradu istih te njihovom cementacijom, definirani su konstruktivni elementi bušotine. Kriteriji za odabir i definiciju temeljeni su na sljedećim podacima i parametrima:

- geološkom profilu,
- gradijentu pornog tlaka,
- gradijentu tlaka frakturiranja,
- slojnom fluidu,
- sigurnosnim koeficijentima,
- proračunima naprezanja,
- programiranim tehnološkim zahtjevima u najnepovoljnijim bušotinskim uvjetima,
- položaju i svojstvima ležišta geotermalne vode.

Za pretpostavljene uvjete, predviđa se izrada bušotine sljedećih promjera i do sljedećih dubina:

- kanal bušotine promjera 0,445 m (17 ½") do dubine 265 m – ugradit će se uvodna kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,340 m (13 ⅜") od 0 do 265 m,
- kanal bušotine promjera 0,311 m (12 ¼") do dubine 860 m – ugradit će se tehnička kolona vanjskog promjera 0,244 m (9 ⅝") od 0 do 860 m,
- kanal bušotine promjera 0,216 m (8 ½") do dubine 1.500 m – ugradit će se proizvodni lajner s prorezima vanjskog promjera 0,178 m (7") od 830 m do 1.500 m.

2.3.4. Opis bušenja po promjeru kanala bušotine

U okviru građevinskih radova izgradnje bušotinskog radnog prostora (BRP), konduktor kolona vanjskog promjera 0,508 m (20") ugradit će se do dubine od 12 m. Na taj način će se stabilizirati površinske naslage i pripremiti ušće bušotine za početak bušenja dlijetom promjera 0,445 m (17 ½").

Kanal bušotine za ugradnju uvodne kolone zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,340 m (13 ⅜") bušit će se dlijetom promjera 0,445 m (17 ½"). Predviđena dubina ugradnje kolone je 265 m u glinovito pješćanim naslagama. Njome će se prekriti površinske naslage, osigurati eventualni vodonosnici, omogućiti ugradnja preventerskog sklopa te nesmetan i siguran nastavak bušenja dlijetom promjera 0,311 m (12 ¼").

Kanal bušotine za ugradnju tehničko-proizvodne kolone zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,244 m (9 ⅝") bušit će se dlijetom promjera 0,311 m (12 ¼") kroz preventerski sklop. Predviđena dubina ugradnje kolone je 860 m u naslagama glinovitog lapora.

Kanal bušotine za ugradnju proizvodnog lajnera s prorezima vanjskog promjera 0,178 m (7") bušit će se dlijetom promjera 0,216 m (8 ½") kroz preventerski sklop iz prethodne faze bušenja

12 ¼" x 9 ⅝". Predviđena dubina ugradnje vješalice lajnera je 830 m, a dubina ugradnje pete lajnera je 1.500 m u naslagama litotamnijskih vapnenaca u Prečec formaciji.

2.3.5. Svojstva isplake


Za izradu bušotine Kor GT-1 koristit će se isplaka na bazi vode (engl. Water- Based Mud – WBM). Tipovi isplake po promjerima bušenja su:

- 0,445 m (17 ½") – gipsno-polimerna (1,10 – 1,20 kg/dm³),
- 0,311 m (12 ¼") – HT-Avarex-gipsno-polimerna (1,10 – 1,20 kg/dm³),
- 0,216 m (8 ½") – HT-Avarex-gipsno-polimerna (1,05 – 1,10 kg/dm³),

Tablica 2. prikazuje osnovne karakteristike bušotine i svojstva radnih fluida, dok Tablica 3. prikazuje procijenjene količine nabušenih čvrstih čestica, a Tablica 4. prikazuje procijenjene količine volumena tekuće faze.

Tablica 2. Osnovne karakteristike bušotine i svojstva isplake, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

Karakteristika/svojstvo	I	II	III
Promjer kanala bušotine, m (in)	0,445 (17 ½)	0,311 (12 ¼)	0,216 (8 ½)
Početa dubina, m	0	265	860
Konačna dubina, m	265	860	1500
Vrsta isplake	gipsno-polimerna	HT-Avarex-gipsno-polimerna	HT-Avarex-gipsno-polimerna
Gustoća isplake, kg/dm ³	1,05 – 1,15	1,05 – 1,15	1,05 – 1,12
Plastična viskoznost, mPa·s	što niža	što niža	što niža
Granica tečenja, Pa	10 – 18	10 – 18	10 – 18
10 s gel, Pa	2 – 5	2 – 5	2 – 5
10 min gel, Pa	5 – 15	5 – 12	5 – 12
API filtracija, cm ³ / 30 min	< 8	< 6	< 6
Debljina isplačnog obloga, mm	< 2	< 1,5	< 1,5
pH	9 – 9,5	9 – 9,5	9 – 9,5
Kloridi, g/l	< 2	< 2	< 2
Ukupna tvrdoća, g/l	1 – 1,6	1 – 1,6	1 – 1,6
MBT, kg/m ³	< 30	< 20	< 20
Ukupan sadržaj krutih čestica, %	4 – 15	4 – 15	4 – 12

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor	ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br TER 05-632
		Stranica: 27/150

Tablica 3. Volumen krute faze, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

Promjer pojedinog kanala bušotine	Približne količine čvrstih čestica (m ³)			Ukupno
	0,445 m (17 ½")	0,311 m (12 ¼")	0,216 m (8 ½")	
Volumen bušotine + 10 %	45,2	53,1	24,2	122,5
Mokre nabušene čestice	99,4	116,8	53,2	269,4

Tablica 4. Volumen tekuće faze, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

Promjer pojedinog kanala bušotine	Približne količine fluida (m ³)			
	0,445 m (17 ½")	0,311 m (12 ¼")	0,216 m (8 ½")	Ukupno
Potrebna količina isplake	125	154,4	139,2	418,6
Količina fluida iskorištena za pripremu isplake za bušenje sljedećeg promjera kanala bušotine	80	120	120	320
Količina fluida potrebna za ispiranje nakon cementacija	25	25	25	75
Tekuća faza za odvoz	70	54,4	44,2	168,6

Isplaka, uz iznošenja krhotina razrušenih stijena, obavlja i cijeli niz drugih funkcija važnih za odvijanje procesa bušenja. Gustoća isplake ovisi o očekivanim slojnim tlakovima te se shodno tome podešava. 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.

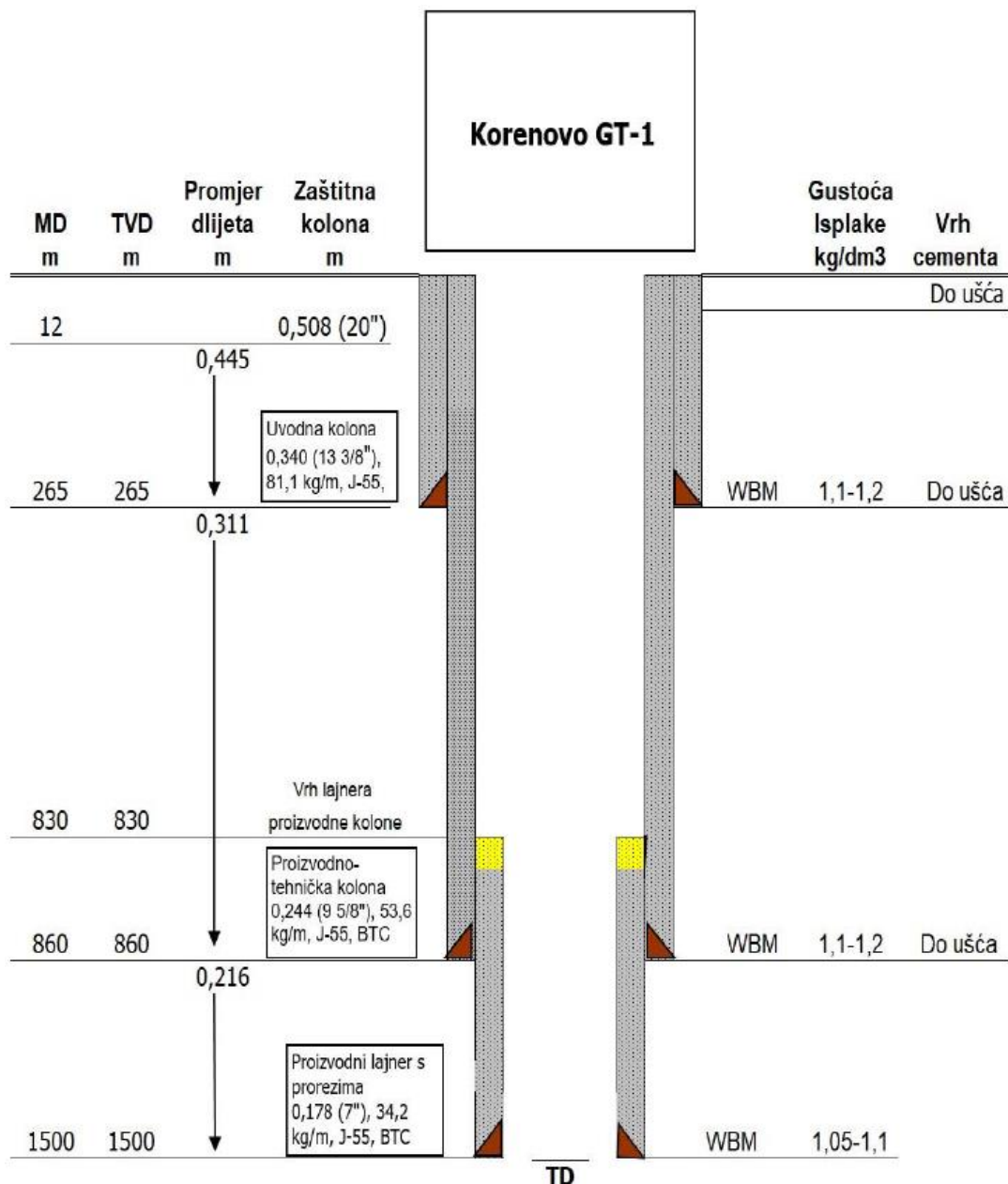
Ukoliko uslijed nedovoljne gustoće isplake dođe do dotoka slojnog fluida u kanal bušotine, njegov daljnji tok prema površini zaustavlja se zatvaranjem preventerskog sklopa (uređaja na ušću bušotine) i brtvljenjem prstenastog prostora bušotine (sekundarna kontrola tlaka). Samo u slučaju akcidenta, odnosno gubitka i primarne i sekundarne kontrole tlaka, može doći do nekontroliranog izbacivanja slojnih fluida na površinu (erupcija).

2.3.6. Program ugradnje kolona zaštitnih cijevi

Tablica 5. prikazuje svojstva i nazivne čvrstoće kolona zaštitnih cijevi koje će biti ugrađene i zacementirane u bušotini, Slika 7. daje shematski prikaz konstrukcije bušotine Korenovo GT-1.

Tablica 5. Svojstva i nazivne čvrstoće kolona zaštitnih cijevi, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

Svojstva i nazivne čvrstoće kolona zaštitnih cijevi			
Naziv niza zaštitnih cijevi	Uvodna kolona	Tehničko proizvodna kolona	Proizvodni lajner s prorezima
Vanjski promjer niza z.c., m (in)	0,340 m (13 ⅜")	0,244 m (9 ⅝")	0,178 m (7")
Početak, m	0	0	830
Konačna, m	265	860	1.500
Kvaliteta čelika	J-55	J-55	J-55
Jedinična masa, kg/m (lb/ft)	81,1 (54,5)	53,6 (36)	34,2 (23)
Spojnicica	BTC	BTC	BTC



Slika 7. Konstrukcija bušotine Korenovo GT-1, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

2.3.7. Program cementacije

Tehnička ispravnost bušotine uvelike ovisi o kvalitetno izvedenim cementacijskim radovima, stoga se njima mora pristupiti s posebnom pažnjom, kako u tijeku projektiranja, tako i tijekom izvođenja radova. Cementna kaša te cementni kamen moraju imati određena iskustvena svojstva. Tablica 4.6 prikazuje minimalne uvjete cementnih kaša za različite promjere kolona zaštitnih cijevi.

Gustoća cementne kaše ne smije prelaziti dane vrijednosti kako tijekom izvođenja cementacija ne bi došlo do frakturiranja slojeva što bi moglo prouzročiti djelomičan gubitak

cementne kaše u sloj, a to bi za posljedicu moglo uzrokovati ne podizanje cementne kaše do projektirane dubine. Za ostala svojstva cementnih kaša, kao što su filtracija i izdvajanje vode, ne postoje propisani striktni minimalni uvjeti, dok tlačnu čvrstoću pojedine operatorske kompanije propisuju svojim internim dokumentima.

Cementacija uvodne kolone zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,340 m (13 $\frac{3}{8}$ ") izvodit će se po "Perkinsovoj metodi" s prethodnim i nahodnim čepom podizanjem stupca cementne kaše do ušća bušotine. Cementacija tehničko proizvodne kolone vanjskog promjera 0,244 m (9 $\frac{5}{8}$ ") izvodit će se po „Perkinsovoj metodi“ s prethodnim i nahodnim čepom, podizanjem stupca cementne kaše do ušća bušotine. Proizvodni lajner vanjskog promjera 0,178 m (7") biti će s filterima te se neće cementirati.

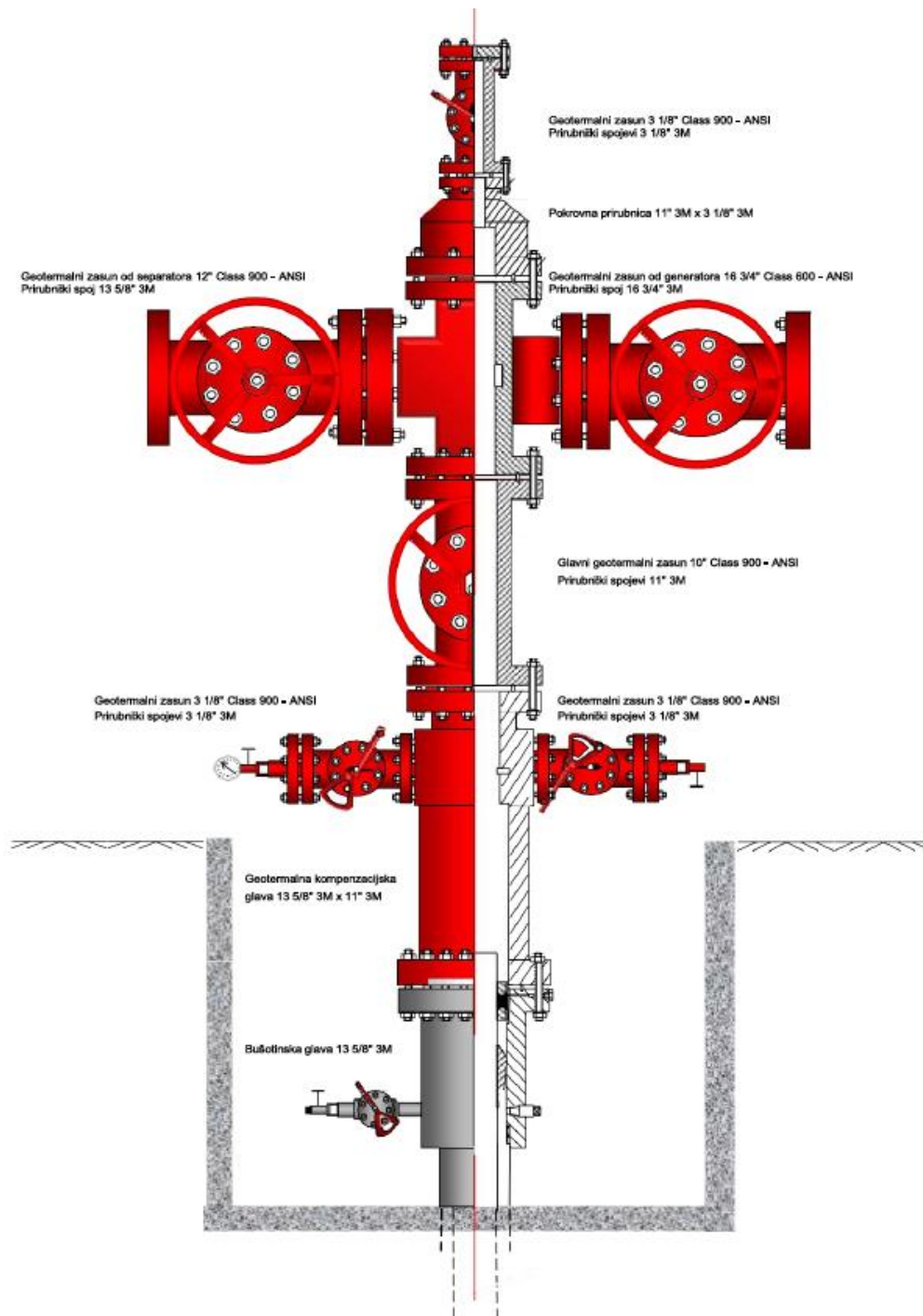
Rudarskim projektom izrade istražne bušotine geotermalne vode Korenovo GT-1 definirati će se volumeni cementnih kaša, udio pojedinih aditiva te centralizacija kolone zaštitnih cijevi. Sve cementne kaše bit će izrađene od cementa klase "G". Prilikom dizajniranja cementnih kaša, koristit će se aditivi za postizanje optimalnih parametara cementne kaše i cementnog kamena za dane (geotermalne) uvjete: aditiv za produljenje vremena pumpabilnosti cementne kaše (eng. retarder), aditiv za sprečavanje prodora plina (engl. Gas block), aditiv za kontrolu vode (eng. fluid loss), olakšivač cementne kaše, aditiv za kontrolu pjenušanja cementne kaše (eng. defomer), temperaturni usporivači, kvarcno bračno, mikrosilika te keramičke kuglice.

Tablica 6. Svojstva cementne kašem, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

Naziv kolone z.c. i njezin vanjski promjer	Vrsta cementne kaše	Visina podizanja cementne kaše (m)	Gustoća cementne kaše(kg/dm ³)	Tlačna čvrstoća, bar nakon 24 h
Uvodna kolona 0,340 m (13 $\frac{3}{8}$ ")		0	1,9	> 70
Tehničko proizvodna kolona 0,244 m (9 $\frac{5}{8}$ ")	vršna	0	1,6	> 70
	repna	700	1,9	> 210

2.3.8. Površinska oprema bušotine

Nakon ugradnje uvodne kolone zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,340 m (13 $\frac{3}{8}$ "), za nastavak bušenja navarit će se bazna prirubnica i montirati preventerski sklop. Nakon izrade kanala bušotine promjera 0,311 m (12 $\frac{1}{4}$ "), ugradit će se tehničko proizvodna kolona vanjskog promjera 0,244 m (9 $\frac{5}{8}$ ") i ukliniti u baznu prirubnicu te montirati preventerski sklop. Ugradnja proizvodnog niza uzlaznih cijevi nije predviđena. Slijedi ugradnja erupcijskog uređaja koji omogućava siguran rad bušotine te mogućnost otvaranja i zatvaranja protoka fluida iz bušotine. Erupcijski uređaj sastoji se od geotermalne kompenzacijske glave te zapornih ventila. Slika 8. shematski prikazuje bušotinsku glavu i erupcijski uređaj.



Slika 8. Shematski prikaz bušotinske glave i erupcijskog uređaja, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.

2.3.9. Plan sanacije istražne bušotine

U slučaju da je bušotina negativna, trajno napuštanje bit će detaljno objašnjeno u provjerenom naftno-rudarskom Projektu izrade istražne bušotine geotermalne vode Korenovo GT-1, s prikazom konkretne tehnologije napuštanja bušotine i bušotinskog radnog prostora. Trajno napuštanje bušotine na siguran način propisano je odredbama članka 57.


Pravilnika o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda (SL 43/79, 41/81 i 15/82 te NN 53/91), a uključuje sljedeće operacije:

- međusobnu izolaciju zavodjenih slojeva,
- demontažu ušća bušotine obrnutim redoslijedom od montaže,
- odsijecanje kolona zaštitnih cijevi do dubine najmanje 1,5 m ispod razine okolnog zemljišta i zatvaranje ušća bušotine zavarivanjem pokrovne ploče,
- čišćenje okoline bušotine (uređenje radnog prostora) i omogućavanje da se zemljište upotrijebi za druge namjene.

U slučaju nekomercijalnog otkrića količine geotermalne vode, potrebno je trajno napustiti izrađeni kanal bušotine te provesti sanaciju bušotinskog radnog prostora kako slijedi:

- Izolacija otvorenog kanala bušotine promjera 0,216 m (8 ½"):
 - postaviti cementni čep duljine 100 m unutar preklopa otvorenog kanala bušotine promjera 0,216 m (8 ½") i proizvodnog lajnera vanjskog promjera 0.178 m (7"), tj. od 1.500 do 1.400 m;
 - nakon stvrdnjavanja cementa potrebno je odrediti dubinu vrha cementnog čepa i ispitati hermetičnost.
- Izolacija proizvodnog lajnera 0.178 m (7") te dijela niza zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,244 m (9 ⅝"):
 - utisnuti fluid za ugušivanje od 1.400 m do 800 m te utisnuti visoko viskozni fluid (engl. Hi-Vis pill)
 - postaviti cementni čep unutar preklopa proizvodnog lajnera 0.178 m (7") i niza zaštitnih vanjskog pomjera 0,244 (9 ⅝"), tj. od 950 do 750 m,
 - utisnuti fluid za ugušivanje od 750 m do 300 m te utisnuti visoko viskozni fluid,
 - postaviti cementni čep unutar proizvodnog nadovezanog niza zaštitnih cijevi vanjskog pomjera 0,244 (9 ⅝") od 150 m do 50 m dubine.
- Demontaža ušća bušotine:
 - demontirati ušće,
 - osigurati baznu prirubnicu, odrezati kolone zaštitnih cijevi vanjskih promjera 0,340 m (13 ⅜") i 0,244 m (9 ⅝") 1,5 metar ispod površine tla, izvaditi odrezane komade s baznom prirubnicom te zavariti čeličnu pokrovnu ploču na zaštitne cijevi vanjskog promjera 0,340 m (13 ⅜").

Nakon završenih naftno-rudarskih radova na trajnom napuštanju kanala bušotine, objekata ili postrojenja, pristupit će se uređenju bušotinskog radnog prostora sukladno provjerenom naftno-rudarskom Projektu izrade istražne bušotine geotermalne vode Korenovo GT-1. Kao što je već spomenuto u uvodnim poglavljima, u slučaju pozitivnog ishoda bušotine Kor GT-1, bušotina će se proizvodno opremiti, a bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje geotermalne vode, sukladno provjerenom naftnorudarskom Projektu izrade istražne bušotine geotermalne vode Korenovo GT-1.

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 32/150</p>
--	--	---	---

2.3.10. Trajno napuštanje bušotine

Nakon provedenih radova sanacije bušotinskog radnog prostora prema planu sanacije (2.3.9. Plan sanacije istražne bušotine), Investitor će obaviti komisijski pregled provedenih radova, te sačiniti Zapisnik. Ako naftno-rudarska inspekcija i inspekcija zaštite okoliša utvrde da je provedena sanacija, te da su provedene mjere osiguranja, mjere zaštite prirode i okoliša, kao i provedena sanacija dovoljne, izdat će Operatoru o tome Potvrdu o provedenim mjerama osiguranja, mjerama zaštite prirode i okoliša i sanaciji prostora na kojem je smještena bušotina na istražnom ili eksploatacijskom polju i izvijestiti o tome Ministarstvo i Agenciju, sukladno članku 185. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18, 52/19, 30/21). U skladu s tim, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike će nositelju odobrenja nakon primitka Potvrde od strane inspekcija donijeti rješenje o brisanju naftnorudarskih objekata iz registra istražnih prostora ili eksploatacijskih polja.


2.3.11. Mjere sigurnosti i zaštite okoliša

Sva oprema i materijali koji će se ugraditi i upotrebljavati tijekom radova izrade kanala bušotine, bit će isporučeni s originalnom tehničkom dokumentacijom i dokumentacijom dokaza kvalitete. Imenovani stručnjak (Koordinator II) zaštite na radu nadzirat će primjenu pravila zaštite na radu (ZNR), zaštite od požara (ZOP) i zaštite okoliša (ZO) tijekom izvođenja naftno- rudarskih radova. Imenovane odgovorne stručne osobe (nadzornici) po tehničkim disciplinama nadzirat će izvođenje naftno-rudarskih radova.

Izvođenje naftno-rudarskih radova i provođenje mjera zaštite tijekom izrade bušotine obavljat će se u skladu s provjerenim naftno-rudarskim Projektom izrade istražne bušotine geotermalne vode Korenovo GT-1, internim dokumentima i pravilima Operatora, najboljom naftno-rudarskom praksom i normama.

Nakon što predstavnik Operatora obavi primopredaju izgrađenog radnog prostora za smještaj bušačeg postrojenja Izvođaču bušaćih radova, imenovani nadzornici naftnorudarskih radova pratit će tijek radova s posebnom pozornošću na najvažnije točke projekta:

- bušaće postrojenje National-402 za izvođenje naftno-rudarskih radova na lokaciji mora posjedovati Glavni rudarski projekt i uporabnu dozvolu,
- identifikacija rizika i prikaz tehničkih rješenja za njihovo prevladavanje, odnosno primjenu pravila zaštite na radu za opasnosti koje proizlaze iz procesa rada i moraju biti objašnjene u provjerenom Glavnom rudarskom projektu bušačeg postrojenja National-402,
- prije početka radova (dizanja tornja) – obvezna je provjera stanja postrojenja,
- prije početka radova, obvezna je tlačna proba vodova i ušća bušotine s čistom vodom na 20 % veći tlak od predviđenog maksimalnog tlaka – uz obvezan zapis (dijagram),
- za vrijeme izvođenja naftno-rudarskih radova bušenja i ispitivanja, geološkim projektom nisu predviđene pojave opasnih plinova CO₂ i H₂S u ležištu, no unatoč tomu, na radnom prostoru bušačeg postrojenja predviđena je prisutnost stanice za zaštitu

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	Td br TER 05-632
			Stranica: 33/150

od štetnih plinova, odnosno mjesta s opremom za zaštitu od djelovanja opasnih plinova.

Za radne i bušotinske fluide te kemikalije koje se koriste tijekom izvođenja naftnorudarskih radova, potrebno je na mjestu rada posjedovati Sigurnosno tehničke liste – STL (engl. Material Safety Data Sheet – MSDS) te ostalu pripadajuću dokumentaciju u kojoj je definiran način otklanjanja opasnosti i to:

- način transporta i uskladištenja,
- kemijski sastav i način štetnog djelovanja na ljudski organizam,
- način pružanja prve pomoći i postupak s povrijeđenim djelatnicima,
- način rukovanja i osobna zaštitna sredstva koja se pri tome moraju koristiti,
- upute za rad na siguran način,
- istaknuti 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.

Zaštita od požara i eksplozije

U tehničkoj dokumentaciji izvođača radova, u ovom slučaju Glavni rudarski projekt bušačkog postrojenja National-402, a u skladu s Pravilnikom o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda (SL 43/79, 41/81, 15/82, NN 53/91), moraju biti prikazane zone opasnosti od požara i eksplozija. Sukladno važećim zonama opasnosti iz EX-dokumenata prikazanim u Glavnom rudarskom projektu bušačkog postrojenja National-402, razmještaj elemenata postrojenja te vatrogasnih sredstava i opreme tijekom izvođenja naftno-rudarskih radova mora biti izvješten i dostupan svim sudionicima radnog procesa. Izvođač radova, prema članku 55. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), mora svojim internim dokumentima propisati mjere i postupke zaštite od požara te način ponašanja za radnike koji rade na izvođenju radova te ostalih prisutnih osoba na radilištu.

Zone ugroženosti od požara

Zona ugroženosti od požara je površina oko uređaja, cjevovoda i opreme za koju su određeni postupci i način ponašanja sudionika u radnom procesu. Tijekom izvođenja radova na planiranim zahvatima mogu se očekivati obje zone opasnosti od pojave eksplozivne atmosfere, a time i mogućnost požara i eksplozije. Prema članku 44. Pravilnika o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda (SL 43/79, 41/81, 15/82, NN 53/91), zona ugroženosti od požara iznosi 30 metara oko ušća bušotine i 10 metara oko spremnika za smještaj goriva (D-2). Zone ugroženosti od požara moraju biti jasno definirane u Glavnom rudarskom projektu bušačkog postrojenja National-402. Sve zone su unutar predviđenih dimenzija bušotinskog radnog prostora, a u zonama ugroženim od požara zabranjeno je unošenje otvorenog plamena i skladištenje zapaljivih tvari. Nastambe za boravak osoblja moraju se nalaziti izvan zone ugroženosti od požara.

Za postizanje potrebnog nivoa sigurnosti nužno je:

- u zonama opasnosti od požara i eksplozije obavezno koristiti neiskreći alat, uređaje i opremu,
- koristiti uređaje, alate i instalacije u protueksplozijskoj izvedbi,
- radna sredstva koja pokreću dizel i benzinski motori s unutarnjim sagorijevanjem moraju se postaviti izvan zone opasnosti od eksplozije koja iznosi 7,5 m oko ušća bušotine i prijemnog bazena, te 4,5 m od ruba usisnih bazena i spremnika goriva,
- motori moraju biti opskrbljeni s atestiranim iskrolovcem (uređajem za naglo gašenje) – na oplošju motora temperatura ne smije prelaziti 350 °C (npr. Ispušna grana motora),
- za sve radove koji zahtijevaju zavarivanje ili rad s otvorenim plamenom ishoditi posebne pisane dozvole za rad (engl. work permit) od naručitelja radova,
- sve veće metalne mase, pretakališta, bazene i dijelove kroz koje protječe fluid spojiti na postojeći sistem uzemljenja i o tome voditi propisanu dokumentaciju,
- postaviti vjetrokaz na vidljivom mjestu,
- opremu za gašenje držati ispravnu, razmještenu prema odobrenoj shemi razmještaja s valjanim ispravama,
- strogo zabraniti pušenje, unošenje otvorenog plamena i odlaganje tvari sklonih zapaljenju i samozapaljenju u radnom prostoru izvođenja radova,
- posjedovati propisane evidencije i dokumentaciju o prvom i o funkcionalnom ispitivanju svih uređaja i instalacija na kojima može nastati požar/eksplozija,
- za zaposlenike posjedovati dokaznice o osposobljenosti i provjeri znanja iz zaštite od požara, te dokaze o izvođenju redovitih vježbi (vježba zatvaranja ušća, vatrogasna vježba, vježba evakuacije i spašavanja).

Zone opasnosti od eksplozije

Prema članku 48. Pravilnika o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda (SL 43/79, 41/81, 15/82, NN 53/91), 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 spremnika za gorivo. Zona opasnosti od eksplozije (II) nalazi se 7,5 metara od osi bušotine, 4,5 metra iznad površine vrtaćeg stola, 4,5 metra od i iznad isplačnog bazena s vibracijskim sitom i bazena za pročišćavanje isplake te 2 metra oko dišnih ventila na spremnicima za gorivo.

Odvođenje statičkog elektriciteta kao i moguća atmosferska pražnjenja kao uzročnika izazivanja eksplozije sprječava se sustavom međusobnog spajanja metalnih masa i njihovog spajanja na uzemljenje. Sva elektro oprema i uređaji koji će se nalaziti u zoni opasnosti od eksplozije na bušotinskom radnom prostoru bit će izvedeni u odgovarajućoj protueksplozijskoj zaštiti (Ex) prema HRN EN 50014 kao i električne instalacije koje će biti izvedene prema HRN EN 60079.

Zaštita okoliša i prirode

Cijeli sustav izvođenja naftno-rudarskih radova (postrojenja i tehnologija) je projektiran i izveden tako da bude siguran za okoliš. Do većeg i značajnijeg zagađenja okoliša može doći

isključivo u okolnostima akcidenta uzrokovanog erupcijom, havarijom postrojenja/opreme te ljudskim faktorom. Tijekom izrade bušotine, aktivnosti na zaštiti okoliša su slijedeće:

- rukovanje kemikalijama koje se koriste u tehnološkom procesu izrade i obrade bušotina mora biti sukladno uputama za rukovanje koje izdaju njihovi proizvođači (STL), tj. predstavljaju opasnost kao zagađivači samo u slučaju akcidenta,
- opasni otpadni fluidi npr. kiseline, ne ispuštaju se nekontrolirano u okoliš, već se prihvaćaju u zatvorene metalne spremnike, pripremaju za odvoz – neutralizacijom i predaju ovlaštenom sakupljaču,
- nakon pročišćavanja isplake, preostala količina iskorištenog tehnološkog fluida predat će se ovlaštenom sakupljaču,
- solidificirani materijal iz čeličnih spremnika kontinuirano će se predavati ovlaštenom sakupljaču.

2.4. Infrastruktura i uređenje građevne čestice

Do bušotinskog radnog prostora Korenovo GT-1 pristupit će se postojećim poljskim putom duljine oko 200 m. Taj put nalazi se na k.č. 1176 k.o. Veliko Korenovo (Prilog 2) te će u sklopu građevinskih radova tijekom izrade bušotinskog radnog prostora biti nasut dodatno kamenim materijalom. Isti put se spaja na postojeću cestu Veliko Korenovo.


Za potrebe prikupljanja otpadnih voda iz kontejnera za smještaj i rad djelatnika izgradit će se sabirna jama volumena 5 m³.

2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Za izradu bušotine Kor GT-1 koristit će se isplaka na bazi vode (engl. Water- Based Mud – WBM). Tipovi isplake po promjerima bušenja su:

- 0,445 m (17 ½") – gipsno-polimerna (1,10 – 1,20 kg/dm³),
- 0,311 m (12 ¼") – HT-Avarex-gipsno-polimerna (1,10 – 1,20 kg/dm³),
- 0,216 m (8 ½") – HT-Avarex-gipsno-polimerna (1,05 – 1,10 kg/dm³),

Procijenjeno je da će se koristiti 837,2 m³ isplake.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br TER 05-632
			Stranica: 36/150

2.6. Popis vrsta i količina tvari koje nastaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Prilikom rada zahvata očekuje se nastajanje opasnog i neopasnog otpada čiji je popis sukladno Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15). prikazan je tablici niže kao i način obrade/zbrinjavanja.

Ključni broj	Naziv otpada	Količina	Obrada/zbrinjavanje
01 05 04	isplačni muljevi i ostali otpad od bušenja, koji sadrže slatku vodu i otpad	1.777 m ³	ovlašteni sakupljač
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	1,2 m ³	ovlašteni sakupljač
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	950 kg	ovlašteni sakupljač
15 01 02	plastična ambalaža	1.100 kg	ovlašteni sakupljač
15 01 03	drvena ambalaža	900 kg	ovlašteni sakupljač
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	800 kg	ovlašteni sakupljač
15 02 02*	apsorbensi i filtarski materijali (uključujući filtre za ulje koji nisu specificirani na drugi način, tkanina i sredstva za brisanje i upijanje, zaštitna odjeća onečišćena opasnim tvarima)	900 kg	ovlašteni sakupljač
20 01 40	metali	1.800 kg	ovlašteni sakupljač
20 03 01	miješani komunalni otpad	1.500 kg	ovlašteni sakupljač

U Tablica 3. prikazane su procjenjene količine nabušenih čvrstih čestica, dok je u Tablica 4. prikazana procjenjena količina volumena tekuće faze. U tijeku izrade bušotine, kontinuirano se izdvaja kruta od tekuće faze iskorištenog radnoga fluida odbačenog u isplačnu jamu. Pročišćena tekuća faza iskorištene isplake predaje se ovlaštenom sakupljaču, a kruta faza se solidificira i propisno odlaže na prethodno pripremljenoj vodonepropusnoj podlozi (PEHD folija).

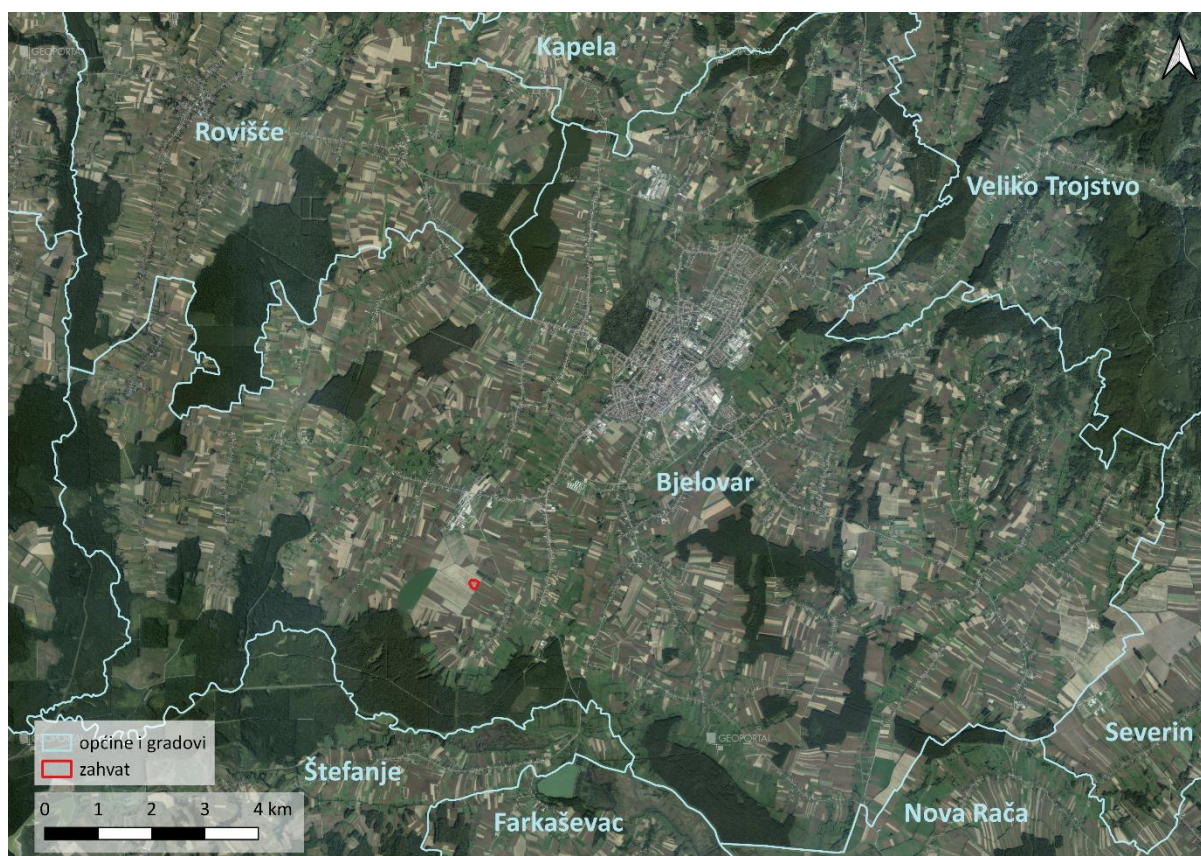
2.7. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Za potrebe realizacije zahvata postojeći pristupni put nasut će se drobljenim kamenim materijalom, kako bi se mogla kretati mehanizacija.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA


3.1. Osnovni podaci o lokaciji zahvata

Planirani zahvat nalazi se u naselju Veliko Korenovo, na južnom dijelu Grada Bjelovara u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji (Slika 9.). Grad Bjelovar okružuju općine: Kapela, Veliko Trojstvo, Severin, Nova Rala, Ivanska, Štefanje, Rovišće i Farkaševac, pri čemu je zahvatu najbliža Općina Štefanje. Grad čini 31 naselje te ima prema službenim podaci Popisa stanovništva iz 2011. godine ukupno 36.433 stanovnika, od čega je 24.351 ili 66 % živjelo u naselju Bjelovar. Naselje Veliko Korenovo prema istom Popisu ima 459 stanovnika što je 1,2 % stanovnika Grada. Prema geomorfološkoj regionalizaciji (Bognar, 1999.) lokacija zahvata se nalazi u subgeomorfološkoj regiji Nizina gornje Česme sa Grđevačkom i Dubravskom lesnom zaravni. Ova zaravan se dijeli na dolinu rijeke Česme s donjim dijelovima potoka poput Bjelovacke i Plavnice na području Grada Bjelovara te drugi dio lesne zaravni koje su generalno izdignute od razine potoka za 10 do 15 metara.



Slika 9. Položaj zahvata u odnosu na općine i gradove, izvor: DGU, 2022.

Lokacija zahvata se sukladno Informacijskom sustavu prostornog uređenja (ISPU) nalazi na građevinskom području izvan naselja – gospodarska proizvodna pretežito industrijska zona (I1), (Slika 10.). Područje zahvata nalazi se na području ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP). Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji (Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije – Županijski glasnik 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19, Prostorni

	<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	Td br TER 05-632
		Stranica: 38/150

plan uređenja Grada Bjelovara – Službeni glasnik Grada Bjelovara 11/03, 13/03, 01/09, 08/13, 01/16, 05/16 i 06/19, Urbanistički plan uređenja Zone Korenovo- Službeni glasnik Grada Bjelovara 04/09) na predviđenoj lokaciji zahvata ne postoje ograničenja u korištenju.

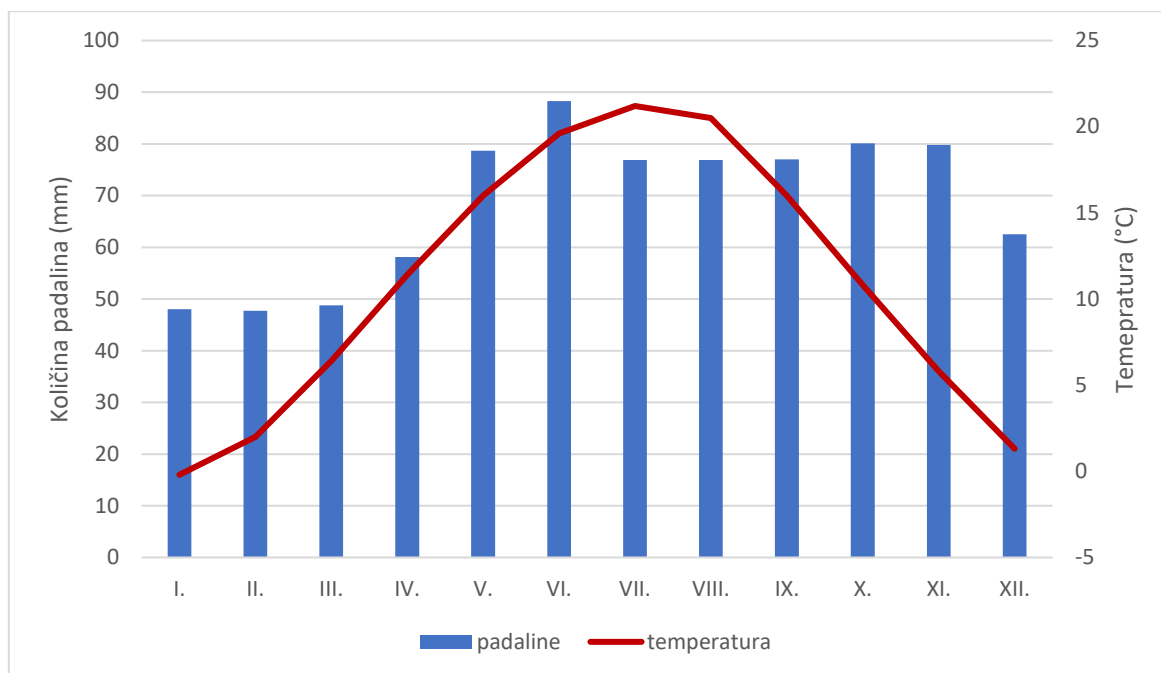


Slika 10. Šire područje lokacije zahvata s ucrtanom lokacijom zahvata (crveno), izvor: ISPU, 2022.

3.2. Klimatske značajke

Šire područje zahvata sukladno Köppenovoj klasifikaciji klime pripada u područje Cfb- umjereni topli vlažna klima s toplim ljetom. Za potrebe analize klimatskih značajki promatrana je meteorološka postaja Bjelovar za razdoblje 1949. – 2020. godine (DHMZ, 2022.).

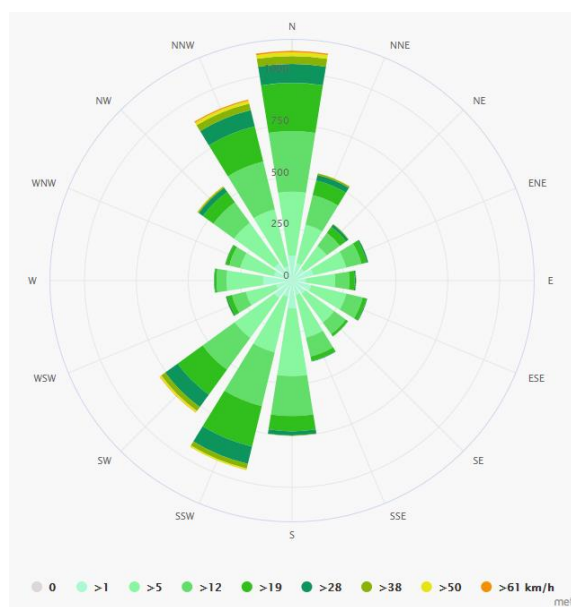
Prosječna godišnja temperatura zraka u razdoblju 1949. - 2020. godine iznosi 10,9 °C, pri čemu je srpanj najtopliji mjesec s prosječnom temperaturom 21,2 °C, a siječanj najhladniji s prosječnom temperaturom -0,2 °C (Slika 11.). Apsolutno najviša temperatura zraka dosad izmjerena na postaji Bjelovar iznosila je 38,5 °C (20. 07. 2007. i 24. 08. 2012.), dok je apsolutno najniža temperatura zraka iznosila -26,7 °C (16. 01. 1963.). Prosječna godišnja količina oborina iznosi 822,8 mm, pri čemu je najveća prosječna mjesečna količina oborine zabilježena u lipnju (88,3 mm), a najmanja u veljači (47,7 mm). Područje Grada Bjelovara je područje kontinentalnog oborinskog režima, što znači da najviše oborina padne u toplijoj polovici godine, s time da postoje dva maksimuma, kasno proljetni i jesenski.




Slika 11. Srednje mjesečne količine oborina i srednje mjesečne temperature zraka za razdoblje 1949. – 2020. izmjerene na klimatološkoj postaji Bjelovar, izvor: DHMZ, 2022.

Broj vedrih dana godišnje iznosi u prosjeku 60, odnosno osunčavanje traje oko 1.944 sati godišnje. Magla se u prosjeku javlja oko 46 dana u godini, najčešće u nizinskim dijelovima rijeka i potoka, dok se mraz može očekivati od listopada do travnja u prosjeku od oko 41 dan u godini (DHMZ, 2021.).

Najčešći su vjetrovi sjevernog kvadranta dok se još javljaju i vjetrovi južnog i jugozapadnog pri čemu su tijekom godine najzastupljeniji vjetrovi jačine do 19 km/h (Slika 12.).



Slika 12. Ruža vjetrova za Grad Bjelovar 1990. – 2020., izvor: Meteoblue, 2020.

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 40/150</p>
--	--	---	---

3.3. Klimatske promjene

Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. Klimatske promjene utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda (ekstremne padaline, poplave i bujice, erozije, oluje, suša, toplinski valovi, požari) i na postepene klimatske promjene (porast temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, zakiseljavanje mora, širenje sušnih područja). Sukladno posljednjem Izvješću Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine navodi se kako je globalni trend porasta temperature na + 1,1 °C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5 °C između 2030. i 2052. godine.

Utjecaj klimatskih promjena ovisi o čitavom nizu parametara te će intenzitet utjecaja biti različit ovisno o geografskom položaju, o stupnju razvijenosti i ranjivosti. S obzirom na navedeno, Republika Hrvatska se svrstava u Sredozemnu regiju, koja je prepoznata kao „vruća točka“ te u kojoj je već dosegnut prosječni porast temperature od 1,5°C te su jako izraženi utjecaji klimatskih promjena poput porasta razine mora, širenja sušnih područja te ekstremni vremenski događaji.

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu Strategija prilagodbe) daje projekcije klimatskih promjena na području Republike Hrvatske za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (eng. Regional Climate Model, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12.5 km.

Prilikom modeliranja korištena su dva IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz očekivanja smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Ovaj scenarij se smatra umjerenim scenarijem. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje te se ovaj scenarij smatra ekstremnijim. Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij u Strategiji prilagodbe te se on smatra statistički vjerojatnijim scenarijem jer je bliže sadašnjosti te podrazumijeva budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe. Rezultati projekcija klimatskih promjena za ovaj scenarij su sažeto prikazani u nastavku u Tablica 7.

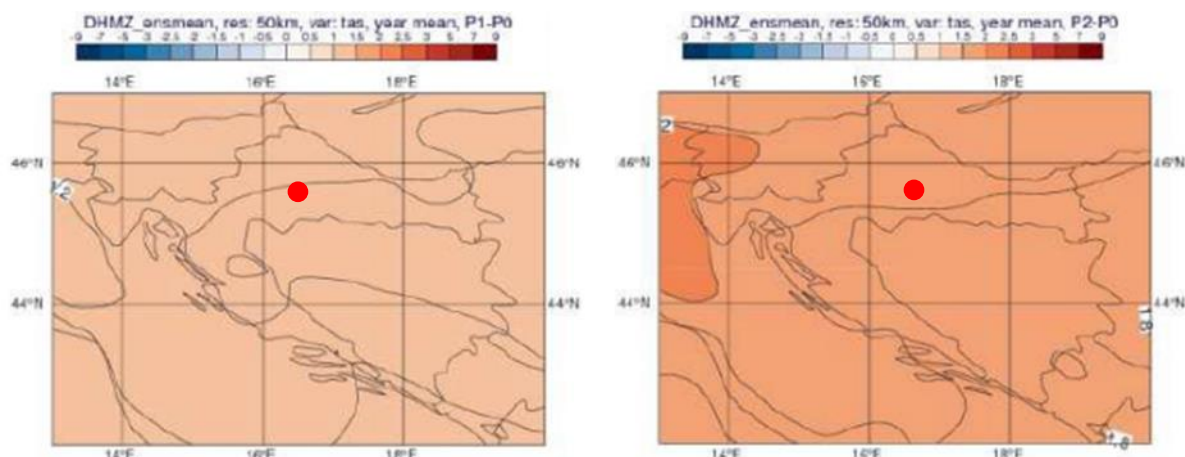
Tablica 7. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP 4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000., izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

KLIMATSKI PARAMETAR	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE	Srednja godišnja količina: malo smanjenje koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Manji porast srednje godišnje količine oborina je moguć u SZ Hrvatskoj.	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm).
	Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast od 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji).	Sezone: smanjenje u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) će biti u proljeće u J Dalmaciji i ljeti od 10 – 15 % u gorskim predjelima i S Dalmaciji.
	Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se u zimi malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao te bi bio najizraženiji u proljeće i ljeto.	Najveće povećanje ukupne količine oborina (5 – 10 %) se očekuje u jesen na otocima i zimi u S Hrvatskoj.
SNJEŽNI POKROV	Smanjenje (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %).	Daljnje smanjenje (naročito Gorski Kotar i drugi planinski krajevi).
POVRŠINSKO OTJECANJE	Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10% u zimi, proljeću i jeseni.	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće).
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: porast se očekuje u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj. Ovisno o sezoni, očekivani porast je 1,0 – maksimalno 1,4 °C. Zimi i ljeti najveći projicirani porast temperature bio bi od 1,1 do 1,3 °C u primorskim krajevima. U proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1,0 °C na sjeveru Hrvatske. U jesen bi očekivani porast temperature mogao biti između 0,9 °C u istočnim krajevima do oko 1,2 °C na Jadranu, iznimno do 1,4 °C, u zapadnoj Istri.	Srednja: porast u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj. Najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature do oko 2,1 °C, tj do 1,9 °C u kontinentalnim krajevima
	Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C.	Maksimalna: porast do 2,3 °C u ljeto i jesen na otocima

		Minimalna: najveći porast zimi do 1,2 (sjeverna Hrvatska i primorje) i do 1,4 °C (Gorski Kotar).	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje) u većem dijelu Hrvatske i više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu.	Nastavak porasta vrućih dana. Porast od nešto više od 12 dana od referentnog razdoblja.
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C).	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na sjevernom Jadranu porast do 20 – 25 % i nešto manji u Dalmaciji i gorskim predjelima.	Zima i proljeće blago smanjenje u dijelu sjeverne i istočne Hrvatske, trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije)	Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % u većini krajeva, nešto jače povećanje na vanjskim otocima i Z Istra (> 10 %).	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu).	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu).
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u Sjevernoj Hrvatskoj.	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeto i u jesen).
SUNČEVO ZRAČENJE		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u Sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u Zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj. Promjene u rasponu 1 - 5 %.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast ljeti u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj).
SREDNJA RAZINA MORA		Za razdoblje 2046. – 2065. očekivani porast razine mora je 19 – 33 cm (IPCC AR5).	Za razdoblje 2081. – 2100. očekivani porast razine mora je 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

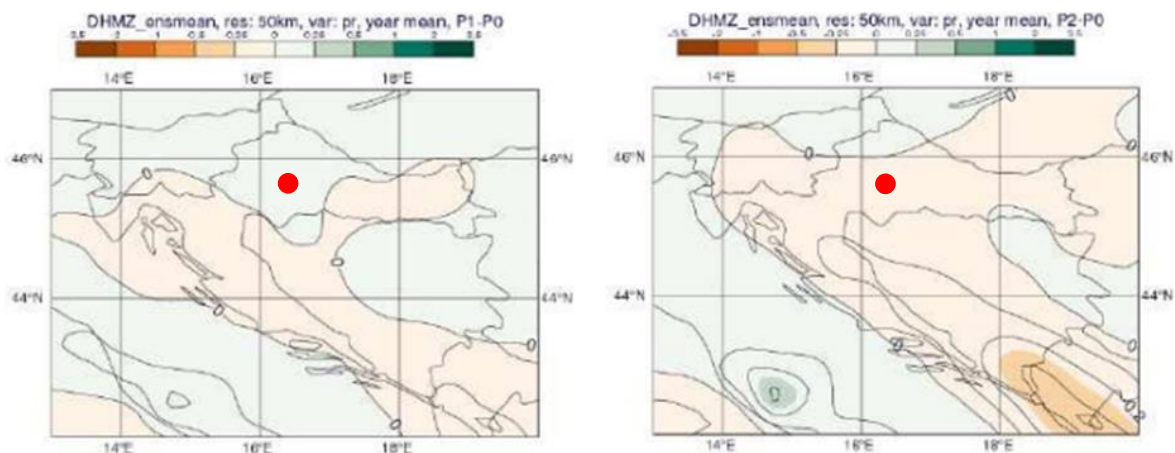
Simulacijama klimatskih promjena u razdoblju od 2011. do 2040. godine te razdoblju od 2041. do 2070. godine vidljivo je povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je u ljetom razdoblju (lipanj - kolovoz) nego zimskom (prosinac-veljača). U budućoj klimi do 2040. godine se na području čitave Hrvatske pa tako i na području Grada Bjelovara očekuje porast temperature, a ovaj trend se nastavlja i do 2070. godine (Slika 1.). Na širem području lokacije u razdoblju od 2011. do 2040. predviđa porast temperature od 0,4 °C zimi, te do 1,2 °C ljeti, odnosno u razdoblju od 2041. do 2070. do 1,6 °C zimi i 2,8 °C ljeti. Sukladno Strategiji prilagodbe na lokaciji se

također može očekivati porast maksimalne temperature zraka, kao i porast minimalne temperature zraka i to naročito zimi. Također se očekuje i porast broja vrućih dana u prosjeku za 6 do 8 dana u razdoblju do 2040. godine te daljnji porast u drugom razdoblju. U oba razdoblja se također očekuje i porast broja dana s toplim noćima te smanjenje broja ledenih dana.

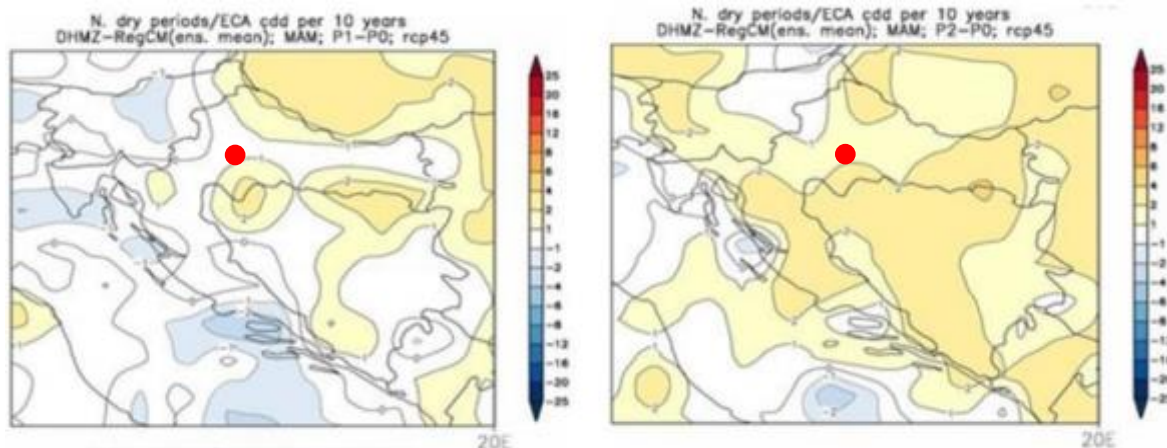


Slika 1. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.51, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.

Promjene količine padalina u bližoj budućnosti (2011. - 2040.) su malene i neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Promjene variraju u predznaku ovisno o sezoni te se na temelju dostupnih podataka ne može sa statističkom značajnošću reći kakvo će biti stanje na području lokacije. U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) promjene padalina u Republici Hrvatskoj su nešto jače izražene te se na području lokacije može se očekivati smanjenje količine oborina (Slika 2.). U budućoj klimi do 2040. godine na području Grada se očekuje blago povećanje broja sušnih razdoblja za 1 - 2 (Slika 3.). Do 2070. godine očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja za 1 do 3 u odnosu na referentno razdoblje.

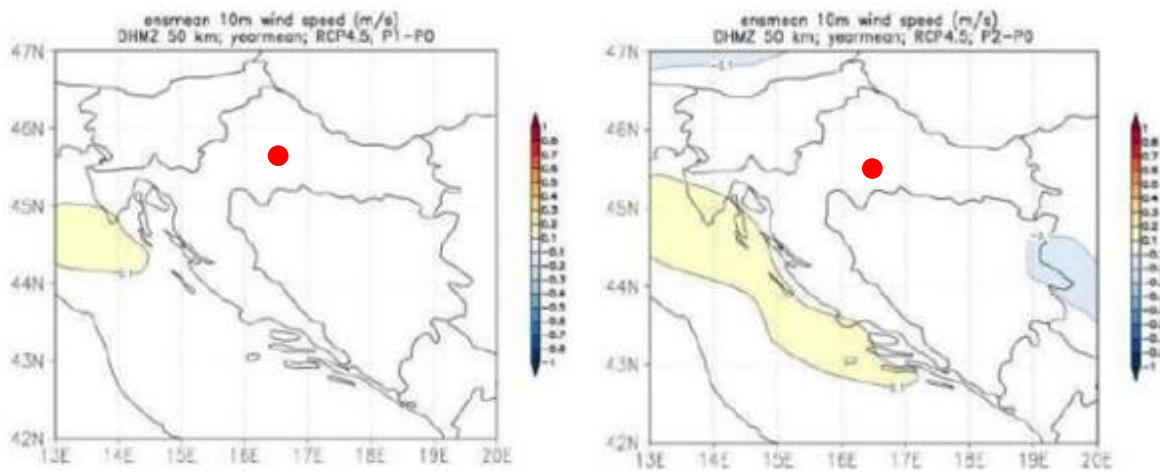


Slika 2. Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011.- 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041-2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.



Slika 3. Promjena broja sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.

Do 2040. godine ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra (Slika 4.). Sličan rezultat je i za razdoblje 2041. - 2070. godine kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m.



Slika 4. Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.

Sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati te definiranjem prioritarnih mjera prilagodbe klimatskim promjenama, koje će osigurati smanjenje ranjivosti i jačanje otpornosti od klimatskih promjena.

3.1. Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka određenog prostora kategorizira se ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari koje se nalaze u zraku. Vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za koje se smatra da ne izazivaju značajnije posljedice na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava su propisane su Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19) te drugim podzakonskim aktima. Člankom 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19), obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (DC), utvrđena je podjela kvalitete zraka na dvije kategorije: Prvu (I) kategorija kvalitete zraka koja označava čist ili neznatno onečišćen zrak u kojem nisu prekoračene granične i ciljne vrijednosti i drugu kategoriju kvalitete zraka koja označava onečišćen zrak u kojemu koncentracije onečišćujućih tvari prekoračuju granične i ciljne vrijednosti.

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj 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. Ujedno, u okolici izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom te su ova mjerenja posebne namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka (Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske, NN 1/14).

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), lokacija zahvata nalazi se unutar zone HR 1. U nastavku prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 1 (Tablica 8.).

Tablica 8. Mjerne postaje državne mreže za praćenje kvalitete zraka zone HR 1, izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu

Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Mjerena onečišćujuća tvar	
Krapinsko-zagorska	Državna mreža	Desinić	PM ₁₀	I kategorija
			PM _{2,5}	I kategorija
			O ₃	I kategorija
			SO ₂	I kategorija
			NO ₂	I kategorija
			CO	nedostatan obuhvat
Varaždinska	Državna mreža	Varaždin-1	NO ₂	I kategorija
			O ₃	I kategorija
			PM ₁₀	nije ocijenjeno
Sisačko-moslavačka	Državna mreža	Kutina	PM _{2,5}	nije ocijenjeno
			O ₃	I kategorija
			CO	I kategorija
	Državna mreža	Sisak-1	SO ₂	I kategorija
			NO ₂	I kategorija
			PM ₁₀	II kategorija

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR pokazala je kako je onečišćenost zraka prema razini lebdećih čestica ocjenjena kao kvaliteta I. kategorije.

U nastavku teksta je nalazi se prikaz kvalitete zraka na širem području lokacije, kako bi se dobio generalni uvid u kvalitetu zraka. Potrebno je napomenuti kako su sve mjerne postaje na velikim udaljenostima od same lokacije zahvata pri čemu prepreku čine i orografski odnosi. Razina onečišćenosti zraka u ovoj zoni te na području aglomeracije HR 1 u odnosu na donje i gornje pragove procjene i s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi je prikazana u tablici niže (Tablica 9.).

Tablica 9. Ocjena kvalitete zraka prema pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zdravlje ljudi u zoni HR 1 u razdoblju od 2015. - 2020. godine, izvor: Godišnja izvješća o stanju kvalitete zraka na području RH

Godina	SO ₂	NO ₂ ¹	PM ₁₀ ¹	PM _{2,5}	Benzen	Pb, As, Cd, Ni u PM ₁₀	CO	O ₃	BaP u PM ₁₀
2020.	< DPP	< DPP	< DPP	< GPP	> DPP	< DPP	< DPP	> DC	NA
2019.	< DPP	< DPP	< DPP	< GPP	> DPP	< DPP	< DPP	> DC	NA
2018.	< DPP	< DPP	< GPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< DPP
2017.	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< DPP
2016.	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< DPP
2015.	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< DPP



Sukladno s ciljevima zaštite okoliša



Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena CV)

DPP – donji prag procjene

GPP – gornji prag procjene

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon

NA - neocijenjeno

Kako je vidljivo iz tablica, na području Bjelovarsko-bilogorske županije najveći problem predstavlja ozon. Onečišćenje prizemnim ozonom u ovoj zoni nije samo posljedica emisija unutar zone već je ovo onečišćenje karakteristično za čitavo područje RH zbog geografskog položaja i klimatskih uvjeta pri čemu dolazi do prekograničnog daljinskog transporta prizemnog ozona s područja zapadne Europe.

Prema podacima iz Registra onečišćavanja okoliša, za Grad Bjelovar, u 2018. godini (HAOP, 2020.) po djelatnostima² koje ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak (kg/god) ispuštanje SO₂ jedino je zabilježena djelatnost 16.10. Piljenje i blanjanje drva i to u količinama 87.653,13 kg/god. Najveće količine CO₂ ispušta djelatnost 42.11. Djelatnost gradnje cesta i autocesta i 86.10 Djelatnost bolnica, dok najveće količine CO ispušta djelatnost 31.09 Proizvodnja ostalog namještaja. Najveće količine NO₂ i lebdećih čestica (PM₁₀) ispušta djelatnost 16.21 Proizvodnja furnira i ostalih ploča od drva.

¹ Srednja godišnja vrijednost

² Prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (NN 58/07)

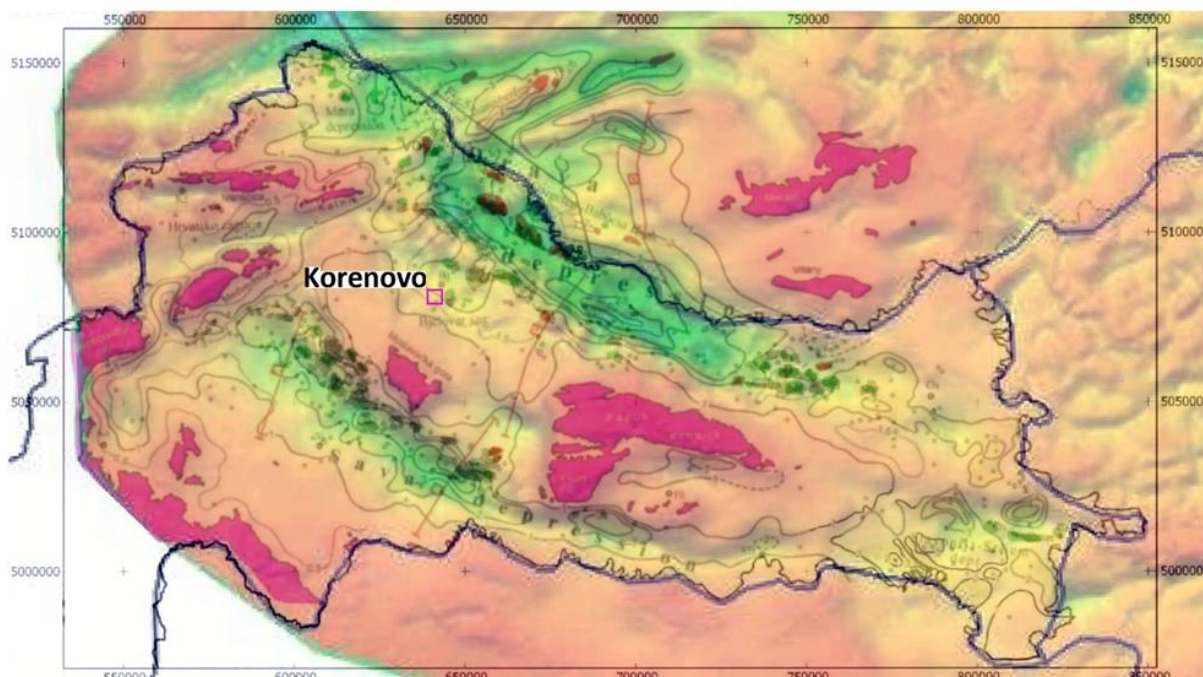
3.2. Geološke i hidrogeološke značajke lokacije

3.2.1. Opće geološke značajke šireg područja

Izrada geološke osnove za geotermalnu bušotinu Kor GT-1 je nastavak dugogodišnjeg kontinuiranog definiranja geotermalnog potencijala na prostoru grada Bjelovara i Bjelovarsko – bilogorske županije, kao i na cijelom sjevernom dijelu Republike Hrvatske. Nadovezuje se na regionalne studije (KOLBAH, 1976; JELIĆ, ČUBRIĆ, 1987) Ispitivanje Dežanovca (KOLBAH, 2001), V. Ciglene (KOLBAH et al, 2002), općine Šandrovac (KOLBAH-ŠKRLEC, 2011), a posebno je vezana uz projekt SRC Mladost u Bjelovaru (GOLUB et al, 2014) te Rudarsko geološko studije Bjelovarsko bilogorske županije (DEDIĆ et al, 2018) u kojima je naznačen geotermalni potencijal županije.

Istražni prostor geotermalne vode „Korenovo“ nalazi se u zapadnom Bjelovarskom bazenu, razvijenom na dijelu glavnog progiba Dravske potoline, jedne od važnijih u hrvatskom dijelu ukupnog prostora Panonskog bazena. Panonski bazeni u Republici Hrvatskoj predstavljaju jugozapadni dio ukupnog Panonskog bazenskog prostora. Razvijeni su na podlozi stijena Kaledonske, Hercinske i Alpske konsolidacije, a sam bazen formiran je tijekom ranog do srednjeg miocena – holocena (Catlin et al, 1988; Banks et al 1990).

U Hrvatskoj je unutar njega izdvojeno nekoliko glavnih depresija: Mure, Drave, Save i Slavonije-Srijema, a izdvojeni IP nalazi se u zapadnom Bjelovarskom bazenu utonulom na platou uz jugozapadni rub glavnog progiba, sjeverozapadnog dijela Dravske depresije. (modificirano prema Saftić, 2006.; Haas et al., 2002.)



Slika 13. Istražni prostor „Korenovo“ u Panonskom prostoru sjeverne Hrvatske

U Panonskim bazenima, sjeverne Hrvatske, Istražni prostor geotermalne vode „Korenovo“ nalazi se jugoistočno od glavnog progiba Dravske potoline i jugozapadno od grada Bjelovara, a lokacija buduće istražne geotermalne bušotine Korenovo GT-1 (Kor GT-1) izdvojena je na njegovom jugozapadnom dijelu na prostoru buduće Poslovne zone.

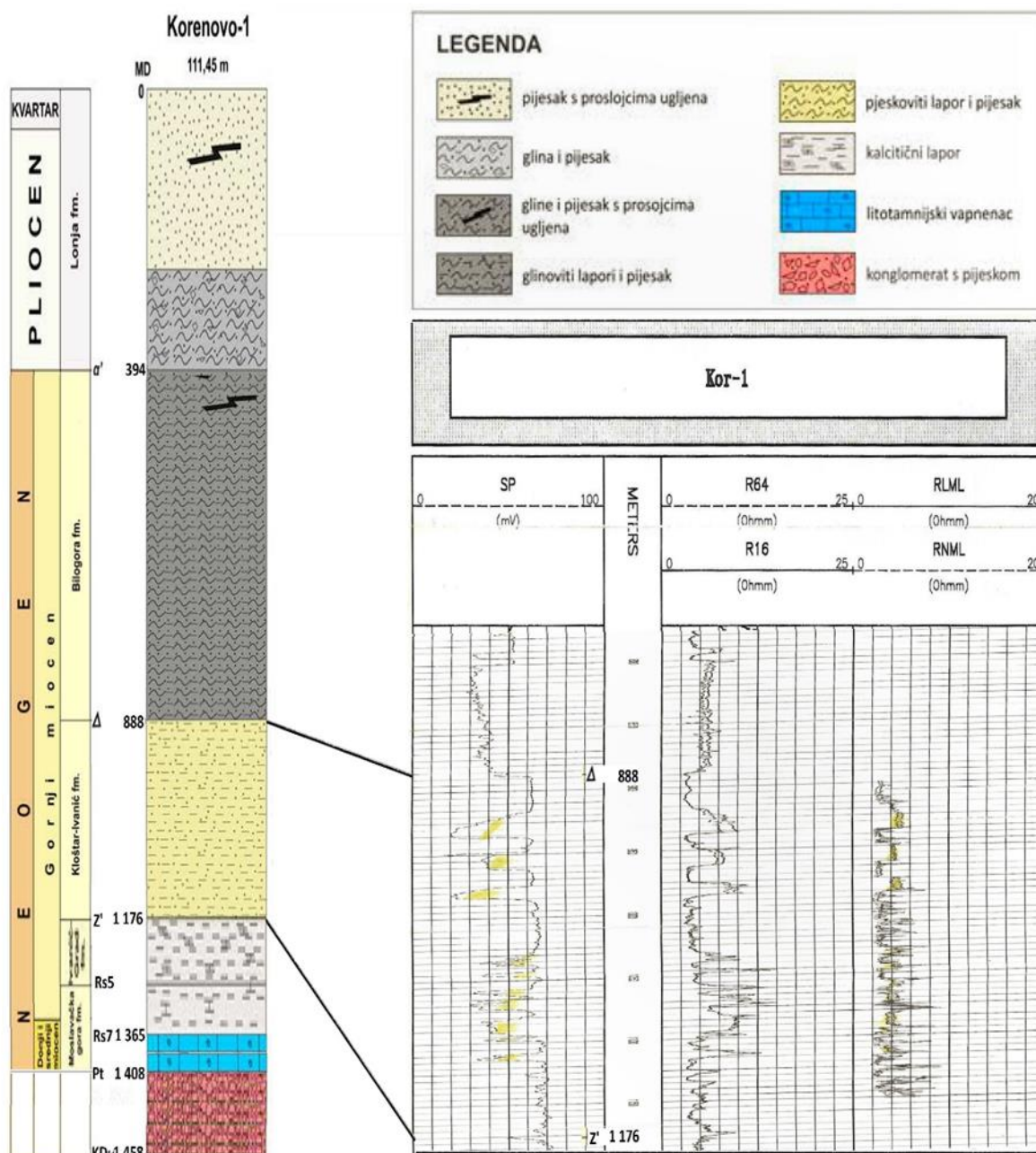
Iako postoje indicije za povoljan razvoj rezervoara, neposredno ispod elektro karotažnog markera (EKM) Rs7 u jednom od pogodnih facijesa razvoja „Litotamnijskih“ vapnenenaca, Prečec formacije (fm), badena, s kraja Riftne faze razvoja bazena, glavna razmatrana geotermalna ležišta vezana su uz donje pontske bazenske naslage, Poljana i Pepelana pješčenjake u Kloštar Ivanić fm. Njihovo odlaganje vezano je uz post-riftno punjenje bazenskih prostora, otvorenih nakon regionalnog SAG-a - termalnog kolapsa.

Dakle, u Poljana i Pepelana pješčenjacima Kloštar Ivanić fm očekujemo ležište geotermalne vode, a pokrovne stijene vezane su uz ukupni razvoj bazena. Na predloženom lokalitetu, izdvojeni su kao glavni cilj zbog očekivanih povoljnih rezervoarskih i geotermalnih značajki. Oni su nam ovdje posebno interesantni, zbog njihove slabije konsolidacije sedimenata, vezani uz ograničena utonjavanja, Bjelovarskog platoa - masiva podloge bazenskih naslaga. Ova strukturna jedinica izdvojena je kao zona s specifičnim značajkama geotermalnog potencijala u Rudarsko geološkoj studiji Koprivničko križevačke (KRUK et al, 2014) i Bjelovarsko bilogorske županije (DEDIĆ et al, 2018).

Pješčani rezervoari razvijeni u sub bazenima na platou Bjelovarskog masiva za razliku od onih koji su razvijeni sjeveroistočno od glavnog Dravskog uzdužnog rasjednog sistema u zoni struktura Bilogore, koji su utonjavali u velike dubine glavnog progiba Dravske potoline i tamo prošli kroz vrlo intenzivnu konsolidaciju i gubitak pogodnih rezervoarskih svojstava (KOLBAH, 1976). Bjelovarski plato je razvijen jugozapadno od struktura Bilogore, deformiranog i uzdignutog ruba, glavnih dravskih progiba, sjeverozapadnog dijela Dravske potoline. Istražni prostor Korenovo je izdvojen u zapadno Bjelovarskom bazenu, jednom od Dravskih sub bazena razvijenih unutar Bjelovarskog platoa. Konačno strukturiranje ovog i drugih sub bazena na platou, vežemo uz plio-kvartar reaktiviranjem horizontalnih kompresija - Wrench tektonike (Catlin, Tubb; 1988 & Banks, Conford, S Tubb; 1990). Zapadno Bjelovarski sub bazen tada dolazi pod jaki utjecaj Bjelovarskog trans-kurentnog rasjeda.

Očekivane povišene temperature geotermalnog ležišta (geotermalni gradijent od 50 oC/km) na istražnom prostoru „Korenovo“ vežemo uz dva procesa. Osnovni je vezan uz pojačanu kondukciju geotermalnog dotoka zbog regionalno smanjenje debljine zemljine kore (Picha ;2002). Dodatno povećanje geotermalnog i hidro-dinamskog dotoka, trebala bi omogućiti konvekcija fluida – geotermalne vode, unutar pješčanih serija vrlo dobrih rezervoarskih značajki u kombinaciji s tektonskim lomovima preko ukupnog slijeda pješčanih rezervoara. Ovi tektonski lomovi uslijed horizontalnog razmicanja blokova, zahvaćeni su specifičnim poljem stresa, koji omogućuju vertikalnu hidro-dinamsku komunikaciju duž pojedinih povoljno orijentiranih rasjednih zona. Time se sa većih dubina, pored pojačanih dotoka kroz pješčane sljedove, kroz „otvorene“ rasjedne zone stvara mogućnost dotoka i između pješčanih sljedova i drugih potencijalnih vodonosnika.

Geološki stup bušotine Koreново – 1 (Kor-1) prikazan je s pripadnim lito-stratigrafskim, krono-stratigrafskim jedinicama EK markerima na sljedećoj slici. Između EKM Delta i Z' u Kloštar Ivanić fm izdvojeno je potencijalno ležište geotermalne vode u Poljana i Pepelana pješčenjacima. Na donjem dijelu Moslavačka Gora fm ispod EKM Rs7 u ekvivalentu Prečec fm indiciran je razvoj „litotanimnijskih“ vapnenaca slabih rezervoarskih svojstava. Pokrov ležištu geotermalne vode čine naslage Bilogorske i mlađe fm.



Slika 14. Geološki stup bušotine Koreново–1 (Kor-1) (modificiran prema AZU) s lito-stratigrafskom podjelom i EK analizom Kloštar Ivanić fm

3.2.2. Hidrogeološke i hidrološke značajke

Na području Bjelovarsko-bilogorske županije postoji razgranata mreža tekućica pri čemu se kao najveći tokovi izdvajaju rijeke Česma i Ilova. Rijeka Česma ima ukupnu duljinu 78,2 km i izvire na južnom dijelu Bilogore (kod naselja Pavlovac gdje nastaje sjedinjavanjem vodotoka Grđevica, Barna, Grbavac i Pavlovac) te je ista do svog utoka u rijeku Lonju na području Lonjskog polja u najvećoj mjeri uređena, jednako kao i njene pritoke (Kos, 2014.). Cijeli prostor Bjelovarsko – bilogorske županije pripada slivu Crnog mora, a na području Županije mogu se izdvojiti dva slivna područja – slivno područje Česma – Glogovica i slivno područje Ilova – Pakra. Ovi slivovi pripadaju vodnom području rijeke Dunav te podslivu rijeke Save. Područje zahvata nalazi se na branjenom području malog sliva rijeke Česme i Glogovnice. Sliv rijeke Česme je lepezastog oblika, a čini ga mnoštvo slivova koji izvire na padinama Bilogore, Kalnika i Moslavačke gore. Karakteristike tih slivova su kratke dionice s velikim padovima, a zatim tokovi prelaze u relativno duge ravničarske tokove. Ravničarsko područje uz rijeku Česmu nekada je bilo stalno plavljeno područje koje je regulacijom rijeke Česme i mjerama zaštite od poplava u cijelosti sanirano (Hrvatske vode, 2014.). Glavni vodotoci sliva su Česma i Glogovnica, a u geomorfološkom smislu sliv je proširen na zapadne obronke Medvednice i Ivanšćice. Kao posljedica razgranatosti terena u hidrografskom smislu javlja se podijeljenost terena na nekoliko hidroloških cjelina kao što su: aluvijalne naslage duž većih tokova zamočvarene u nižim dijelovima, zatim kvartarne terase koje se uzdižu prema brežuljkastom gorju i valovito područje prikriveno pliokvartarnim naslagama (VPB d.d., 2005.).

3.2.3. Seizmološke značajke

Zahvat se nalazi na širem području seizmogene zone Podravina koja pokriva šire područje Koprivnice, Kalnika i Bilogore. Karakteristično je da se lokacije epicentara pružaju uglavnom u smjeru I - Z (Kalnik), te SZ - JI (Bilogora), a dubine hipocentara najjačih potresa nalaze se u intervalu od 7 do 23 km. U ovom epicentralnom području izračunati su mehanizmi hipocentara za dva potresa, koji su u skladu s navedenim reversnim rasjedima, uz spuštanje krila rasjeda u smjeru J – JZ (Markuš, 2011.). Analizom karte potresnih područja za povratno razdoblje od 95 godina te 475 godina, na kojoj su prikazane vrijednosti vršnog ubrzanja tla, izraženog u jedinicama gravitacijskog ubrzanja gdje je $1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$, vidljivo je kako je šire područje zahvata u jednom od manje seizmički aktivnih područja Republike Hrvatske. Lokacija zahvata nalazi se na području u kojem horizontalno vršno ubrzanje izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (aqR) za povratno razdoblje od 95 godina iznosi 0,06 g, dok je za povratno razdoblje od 475 godina, horizontalno vršno ubrzanje određeno na 0,14 g (Slika 15).



Slika 15. Približan položaj lokacije zahvata (crveno) sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno), Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr>, 2022.

3.3. Vodna tijela i osjetljivost područja

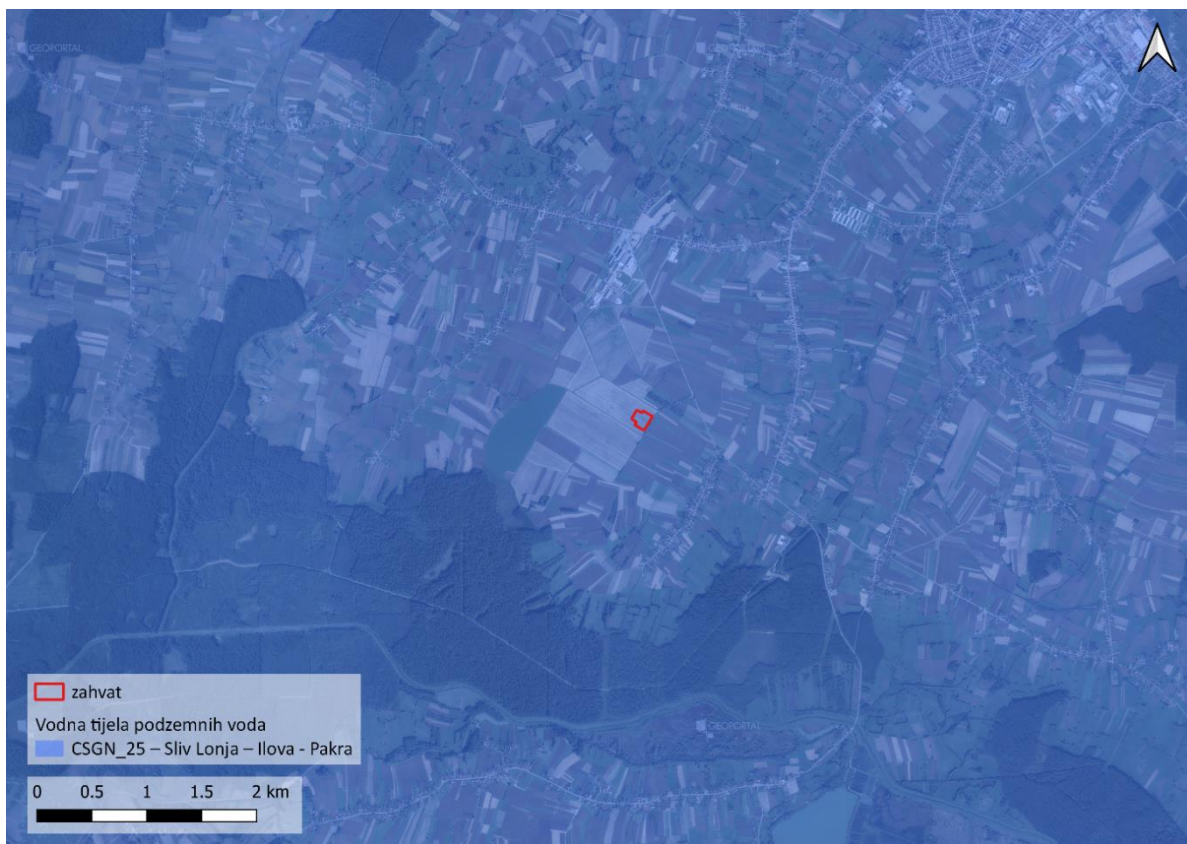
3.3.1. Vodna tijela

Podzemna vodna tijela

Lokacija zahvata se sukladno Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16) nalazi na području tijela podzemne vode CSGN_25 – Sliv Lonja – Ilova – Pakra (Slika 16.). Ovo vodno tijelo pripada vodnom području rijeke Dunav te ima dominantno međuzrnsku poroznost. Ukupna površina ovog podzemnog vodnog tijela je 5,186 km², a obnovljive zalihe podzemne vode su procijenjene na 219*10⁶ m³/god. Na ovom tijelu podzemne vode, prirodna ranjivost je određena kao 73 % umjerena do povišena. Prema podacima Hrvatskih voda u tabličnom prikazu dano je stanje grupiranog vodnog tijela koje je ocijenjeno kao dobro (Tablica 10.).

Tablica 10. Stanje podzemnog vodnog tijela CSGN_25 – Sliv Lonja – Ilova - Pakra, izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.

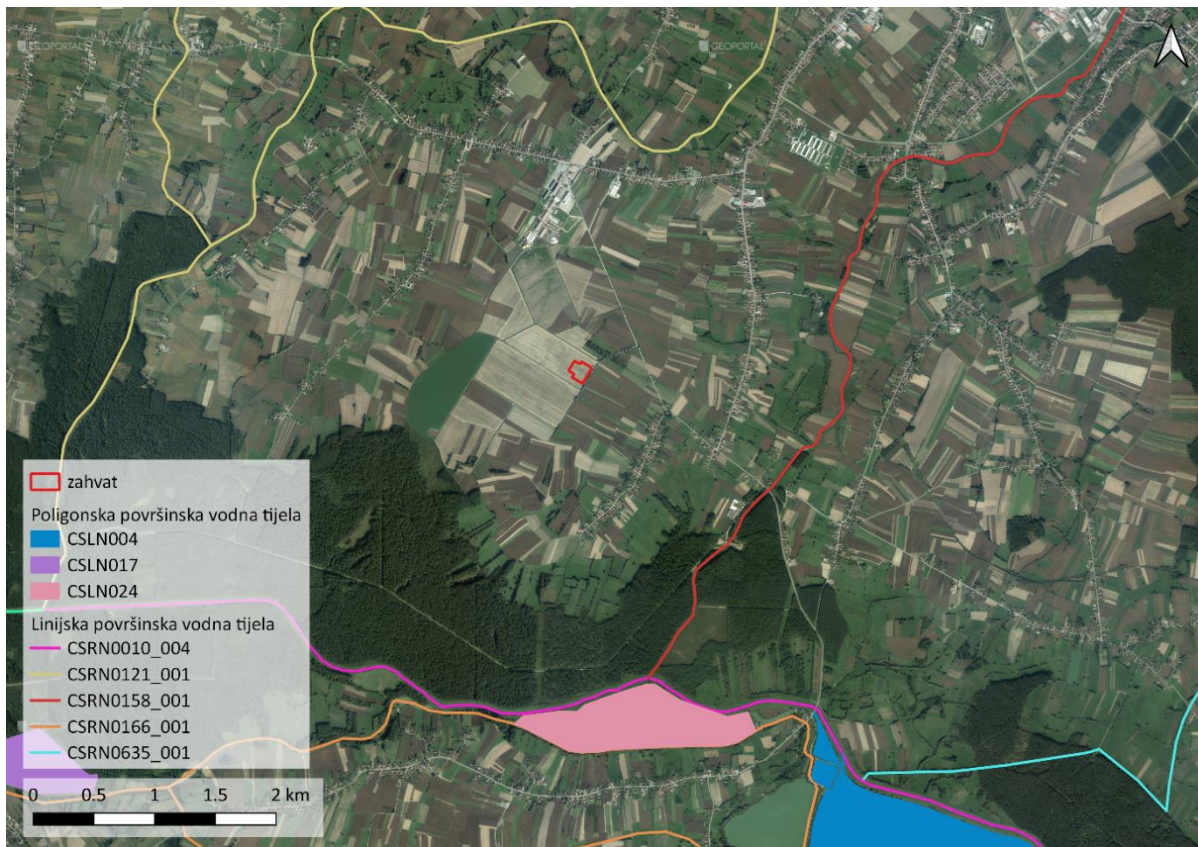
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro



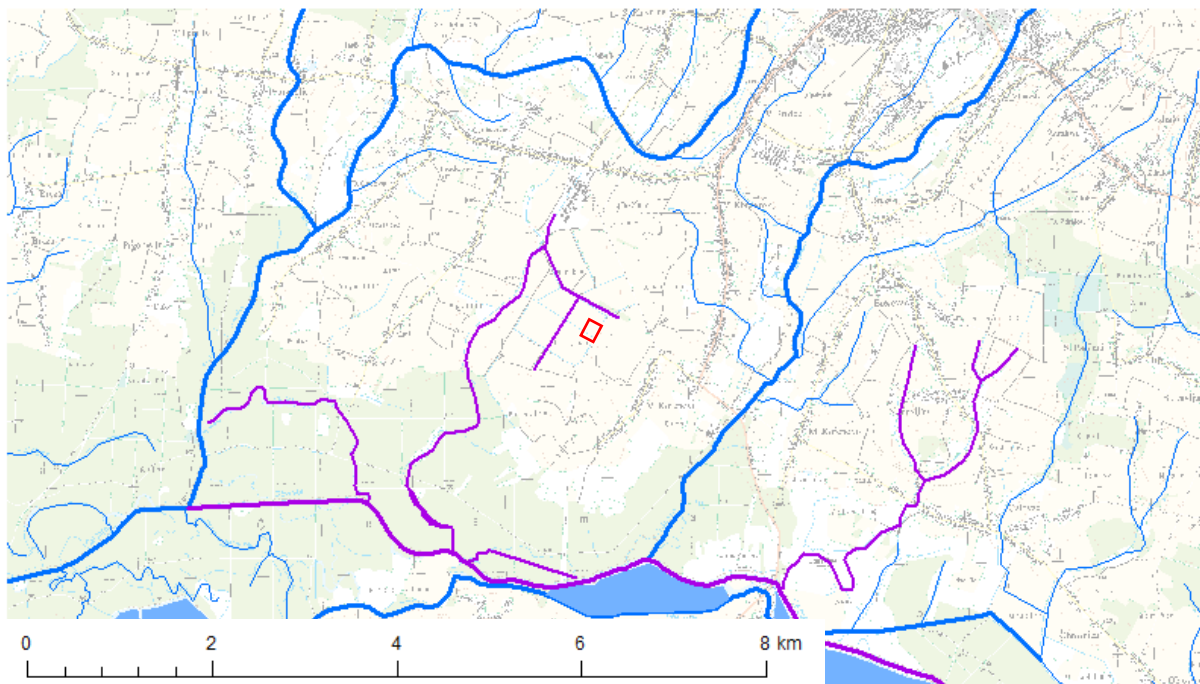
Slika 16. Lokacija zahvata u odnosu na tijelo podzemne vode CSGN_25, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.

Površinska vodna tijela

Sva vodna tijela na širem području lokacije pripadaju Panonskoj ekoregiji, vodnom području rijeke Dunav te podslivu rijeke Save. Na širem području zahvata, tj. na području Grada Bjelovara, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/19) nalaze se sljedeća vodna tijela: CSRN0010_002 Česma, CSRN0010_003 Česma, CSRN0010_004 Česma, CSRN0063_001 Velika rijeka (Česma), CSRN0098_001 Severinska, CSRN0121_001 Plavnica, CSRN0158_001 Bjelovacka, CSRN0166_001 Lateralni kanal, CSRN0220_001 Konjska rijeka, CSRN0297_001 Ciglenska i CSRN0635_001 (Slika 17.). Najbliže zahvatu je vodno tijelo CSRN0010_004 Česma koje je od zahvata udjeljeno 70 m (Slika 18.)



Slika 17. Lokacija zahvata u odnosu na površinska vodna tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.



Slika 18. Karta vodnog tijela CSRN0010_004 Česma s označenom lokacijom zahvata (crveno), izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.

Vodno tijelo CSRN0010_004 Česma ima ocjenjeno vrlo loše ukupno stanje zbog lošeg ekološkog stanja. Unutar ekoloških elemenata vrlo loše su ocjenjeni fizikalno-kemijski pokazatelji unutar kojih ukupni fosfor ima vrlo lošu ocjenu, dok je BPK5 loš. Onečišćenje ukupni fosforom proizlazi iz korištenja u poljoprivredi dok BPK5 onečišćenje proizlazi iz neadekvatnog pročišćavanja otpadnih voda. Od ostalih ekoloških elemenata biološki i hidromorfološki elementi ocjenjeni su kao loši. Unutar bioloških elemenata loše su ocjenjeni makrofiti i makrozoobentos. Unutar hidromorfoloških elemenata svi elementi osim indeksa korištenja imaju ocjenu loše. Vodno tijelo ne postiže ciljeve okoliša.

Tablica 11. Stanje vodnog tijela CSRN0010_004 Česma, izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0010_004					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Ekološko stanje	loše	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekološko stanje	loše	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne 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	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrofiti	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
BPK5	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ukupni dušik	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne 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	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kontinuitet toka	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo 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
<p>NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Fitoplankton, 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, 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, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

3.3.2. Poplave

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (Hrvatske vode, 2014.) područje zahvata nalazi se u branjenom sektoru D -Srednja i Donja Sava. U sektoru D pripada ranjenom području 7 - područje malog sliva Česma i Glogovnica. Sliv rijeke Česme je lepezastog oblika, a čini ga mnoštvo slivova koji izviru na padinama Bilogore, Kalnika i Moslavačke gore. Karakteristike tih slivova su kratke dionice s velikim padovima, a zatim tokovi prelaze u relativno duge ravničarske tokove. Slivno područje rijeke Česme ugroženo je velikim vodama same rijeke Česme, ali i vodama brojnih manjih slivova njenih pritoka. Ovo nekadašnje veliko poplavno područje, danas je regulacijom rijeke Česme i mjerama zaštite od poplava u cijelosti sanirano, odnosno svedeno na ribnjake i manju akumulaciju kod Miklouša. Dosadašnji radovi na regulacijama manjih vodotoka, među kojima i Bjelovacke, svodili su se uglavnom na osposobljavanje korita za prijem i odvođenje unutrašnjih i vanjskih voda.

Sukladno karti opasnosti od poplava, prema Hrvatskim vodama, područje zahvata nalazi se na području velike, male i srednje opasnosti od poplava. Razlog tome je taj što se lokacija nalazi uz odvodni kanal koji su izgrađeni uz poljoprivredne površine. Skoro polovina površine zahvata nalazi se na ugroženom području (Slika 19.).



Slika 19. Karta opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja, izvor: Hrvatske vode, 2022.

3.3.3. Područja posebne zaštite voda

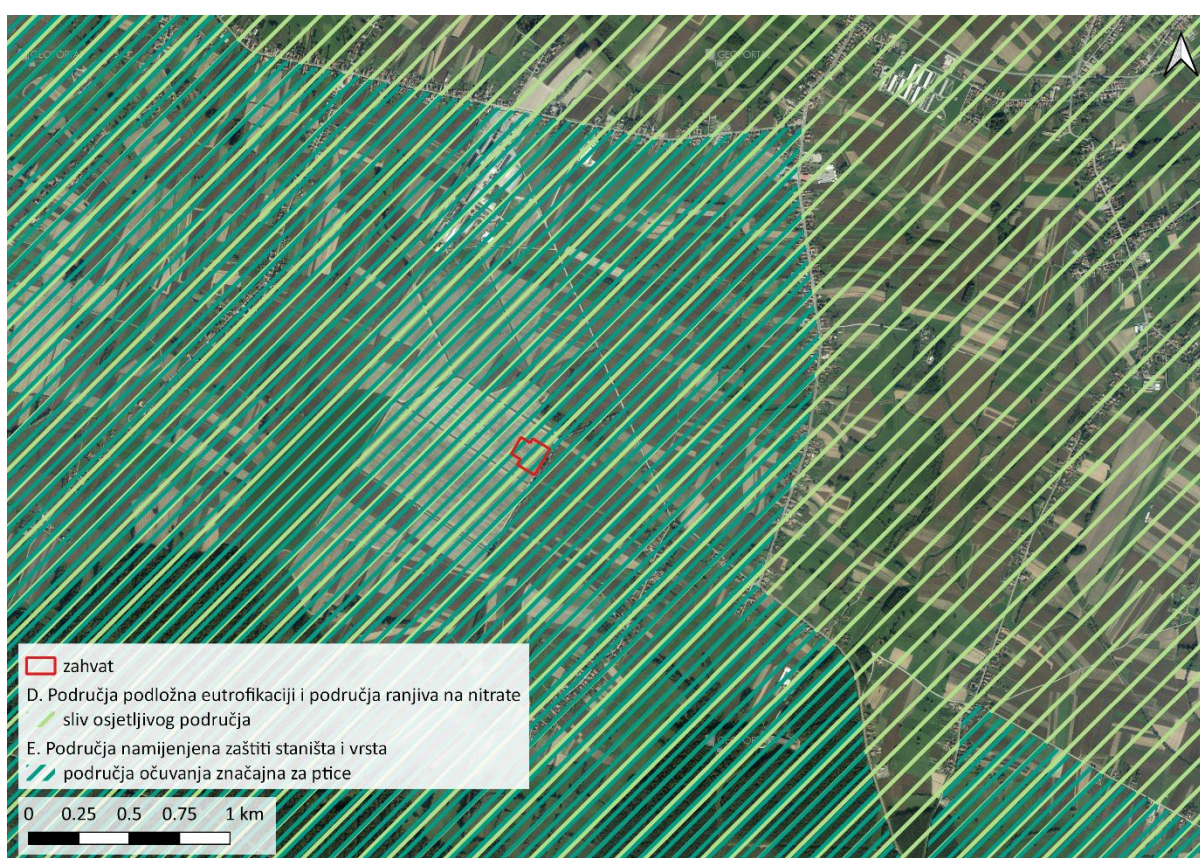
Sukladno Registru zaštićenih područja Hrvatskih voda, lokacija zahvata nalazi na sljedećim područjima posebne zaštite voda (Slika 20.):

D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata

- Dunavski sliv, kategorija sliv osjetljivog područja, RZP: 4103000

E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta

- Ribnjaci uz Česmu, kategorija zaštite - – Ekološka mreža (Natura 2000) – područja očuvanja značajna za ptice, RZP: 521000009 (POP)

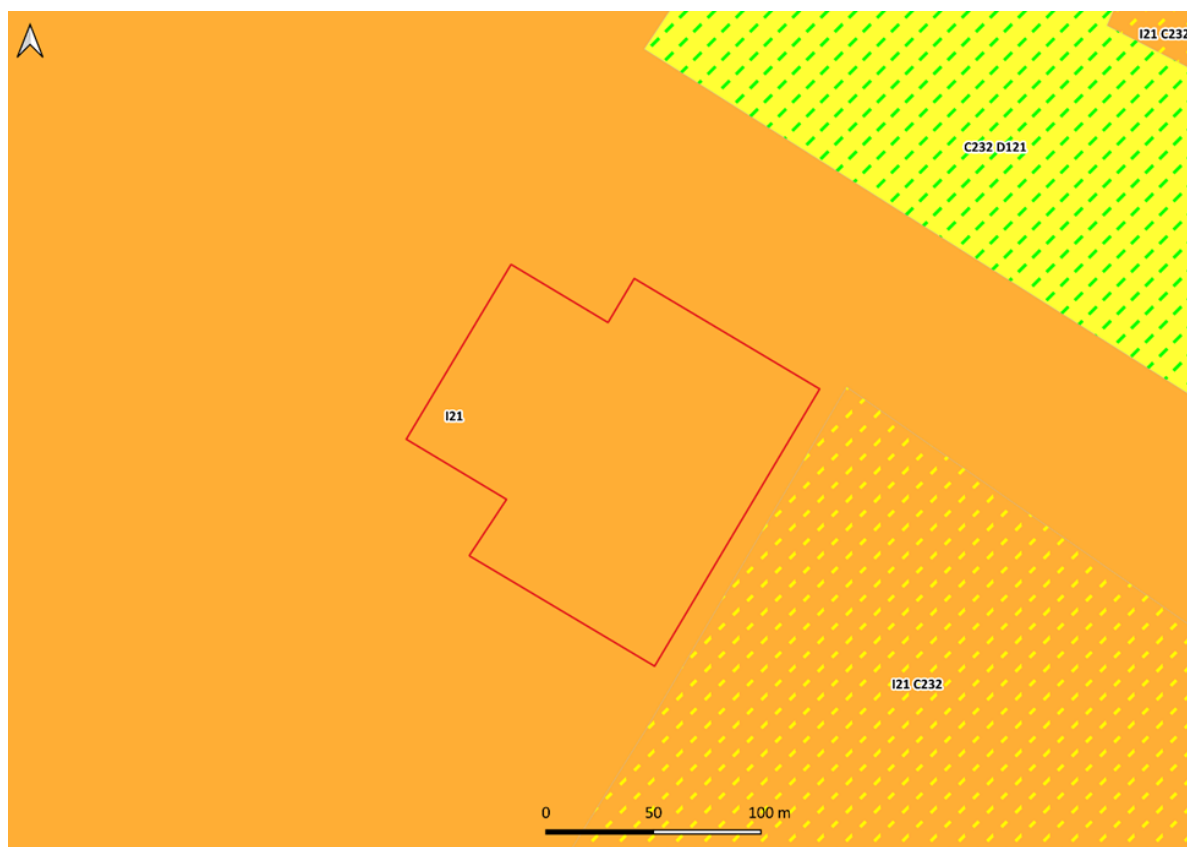


Slika 20. Područja posebne zaštite voda šireg područja zahvata, izvor: Hrvatske vode, 2022.

3.4. Bioraznolikost

3.4.1. Staništa, flora i fauna

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) lokacija zahvata se u potpunosti nalazi na stanišnom tipu Mozaici kultiviranih površina (I.2.1.) i to u površini od 2,618 ha (Slika 21.).



Legenda

Zahvat

Karta kopnenih nešumskih staništa

A - površinske kopnene vode i močvama staništa

B - neobrasle i slabo obrasle kopnene površine

C - travnjaci, cretovi i visoke zeleni

D - šikare

E - šume

I - kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

J - izgrađena i industrijska staništa

Slika 21. Lokacija zahvata na Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.), izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2022.

Mozaici kultiviranih površina (I.2.1.) su također najzastupljeniji stanišni tip u širem području zahvata pa tako iste u krugu od 200 m od lokacije nalazimo na 17,04 ha površine. U krugu od 200 m od lokacije zahvata nalazimo još kombinirani stanišni tip Mozaici kultiviranih površina/Mezofilne livade košanice Srednje Europe (I.2.1./C.2.3.2.) u površini od 5,74 ha te kombinirani stanišni tip Mezofilne livade košanice Srednje Europe/Mezofilne živice i šikare

kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (C.2.3.2./D.1.2.1.) u površini od 3 ha. Stanišni tip I.2.1. je najzastupljeniji na području Grada Bjelovara, kojem administrativno pripada lokacija zahvata, pa tako stanišni tip I.2.1. nalazimo na površini od 4.736,89 ha. Stanišni tip I.2.1. prisutan na lokaciji zahvata se ne nalazi na Popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21).

Na mozaicima kultiviranih površina mogu se očekivati različite biljne kulture te korovna vegetacija poput poljskog slaka (*Convolvulus arvensis*), poljskog maka (*Papaver rhoeas*), poljskog osjaka (*Cirsium arvense*), grimizne mrtve koprive (*Lamium purpureum*) i dr.

Na administrativnom području Grada Bjelovara zabilježene su strogo zaštićene vrste, temeljem Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, NN 73/16), – zimska preslica (*Equisetum hyemale*), pasji trn (*Hippophae rhamnoides*), prava kockavica (*Fritillaria meleagris*), vonjavi kaćun (*Orchis coriophora*), razgranjeni tetrljan (*Marrubium peregrinum*), šumski kopitnjak (*Asarum europaeum* L.), čuperkasti karanfil (*Dianthus armeria*), deltoidni karanfil (*Dianthus deltoides*), sibirski perunika (*Iris sibirica*) i močvarni kaćun (*Orchis laxiflora* Lam. ssp. *palustris*). Od navedenih vrsta, zimska preslica, vonjavi kaćun i prava kockavica imaju nacionalnu kategoriju ugroženosti određenu kao osjetljiva vrsta (VU), razgranjeni tetrljan ima nacionalnu kategoriju ugroženosti određenu kao ugrožena svojta (EN), dok pasji trn ima nacionalnu kategoriju ugroženosti određenu kao regionalno izumrla (RE). Sve prethodno navedene vrste se nalaze u Crvenoj knjizi vaskularne flore (Nikolić, Topić (ur.), 2005.). Sukladno podacima o staništima na kojima se javljaju ove strogo zaštićene vrste (Crvena knjiga vaskularne flore, Flora Croatica baza podataka), na lokaciji zahvata se ne očekuje pojava istih.

Na administrativnom području Grada Bjelovara izražen je i pritisak invazivnih biljnih vrsta pa tako nalazimo vrste poput bagrema (*Robinia pseudoacacia*), kanadske hudoljetnice (*Conyza canadensis*), japanskog dvornika (*Reynoutria japonica*), oštrodlakavog šćira (*Amaranthus retroflexus*), Teofrastovog mračnjaka (*Abutilon theophrasti*), pelinolisnog limundžika (*Ambrosia artemisiifolia*), jednogodišnje krasolike (*Erigeron annuus*), piramidalnog siraka (*Sorghum halepense*) i žute titrice (*Chamomilla suaveolens*) (Strateška studija utjecaja na okoliš, V. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Bjelovara, 2019.). Također se mogu očekivati i invazivne vrste poput čivitnjače (*Amorpha fruticosa*) i ciganskog perja (*Asclepis syriaca*).

Kao što je vidljivo iz prikaza niže (Slika 22.), na lokaciji zahvata se nalazi obradiva površina na kojoj je prisutna niska vegetacija.



Slika 22. Prikaz lokacije zahvata, izvor: Hudec plan d.o.o., 2022.

Fauna

Na širem području lokacije može se očekivati srednjoeuropska fauna, panonskih i peripanonskih prostora.

Na području Grada Bjelovara u vodnim tijelima zabilježena je prisutnost vidre (*Lutra lutra*) i dabra (*Castor fiber*) pri čemu je najbliži nalazi dabra zabilježen na području vodnog tijela Bjelovacka, na udaljenosti od oko 2,3 km sjeveroistočno (Mazija, 2010). Najbliži nalaz vidre je također zabilježen na ovom vodnom tijelu, na udaljenosti od oko 3 km sjeveroistočno od zahvata (Jelić, 2009). Na širem području lokacije zahvata, mogu se očekivati uobičajene vrste sisavaca poput divlje svinje (*Sus scrofa*), obične srne (*Capreolus capreolus*), zeca (*Lepus europaeus*), sivog puha (*Myoxus glis*), vjeverice (*Sciurus vulgaris*), obične lisice (*Vulpes vulpes*), bjeloprskog ježa (*Erinaceus concolor*), obične lasice (*Mustela nivalis*), poljske rovke (*Crocidura leucodon*), prugastog miša (*Apodemus agrarius*), obične krtice (*Talpa europaea*), a sukladno Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske³ na širem području se također nalazi stanište velikouhog šišmiša (*Myotis bechsteinii*), riđeg šišmiša (*Myotis emarginatus*) te potencijalno nalazište širokouhog mračnjaka (*Barbastella barbastellus*).

Lokacija zahvata se također nalazi u kontinentalnoj-gorskoj herpetološkoj regiji za koju je karakteristična veća zastupljenost vodozemaca u odnosu na gmazove. Prema provedenim istraživanjima na području Grada Bjelovara (Jelić, 2016., Grbac 2009, Kletečki 2009.) veća brojnost i raznolikost vodozemaca i gmazova je zabilježena u blizini vodnih tijela (uključujući i ribnjake) pa se tako na širem području mogu očekivati crveni mukač (*Bombina bombina*) velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*), mala zelena žaba (*Pelophylax lessonae*), jestiva zelena žaba (*Pelophylax kl. esculentus*), šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), gatalinka (*Hyla arborea*), mali vodenjak (*Lissotriton vulgaris*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), češnjača (*Pelobates fuscus*), močvarna smeđa žaba (*Rana arvalis*), šareni daždevnjak (*Salamandra salamandra*),

³ Antolović, J.; Flajšman, E.; Frković, A.; Grgurev, M.; Grubešić, M.; Hamidović, D.; Holcer, D.; Pavlinić, I.; Tvrtković, N. & Vuković (2006), Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture i medija Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

sljepić (*Anguis fragilis*) i drugi. Najbliži nalaz vodozemaca (*Hyla arborea*) je zabilježen na udaljenosti od oko 160 metara sjeveroistočno od zahvata, na livadama u polju na području Velikog Korenovog (Jelić, 2016). Sukladno Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova⁴ na širem području zahvata nalazi se areal crvenog i žutog mukača, velikog dunavskog vodenjaka (*Triturus dobrogicus*) te riđovke (*Vipera berus*) i barske kornjače (*Emys orbicularis*).

S obzirom da je stanište lokacije zahvata te okolica djelomično pod antropogenim utjecajem (područje obradivih površina, naselja i pripadajuće infrastrukture) mogu se očekivati česte vrste ptica poput vrane (*Corvus corone*), piljka (*Delichon urbicum*), običnog vrapca (*Passer domesticus*), poljskog vrapca (*Passer montanus*), poljske ševe (*Alauda arvensis*), sive vrane (*Corvus corone cornix*), gavrana (*Corvus corax*) i drugih. Sukladno dostupnim podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, najbliže zabilježene vrste ptica su vezane uz šumsko područje (šume hrasta lužnjaka), kanale uz rijeku Česmu te obližnje ribnjake. Vrsta koja je zabilježena najbliže lokaciji zahvata je zeba (*Fringilla coelebs*) koja je zabilježena na udaljenosti od oko 1,9 km jugoistočno od zahvata (Mikuška, 2011a). Druge najbliže zabilježene vrste se nalaze na udaljenosti od oko 2,3 km i više na šumskom području, gdje su zabilježene žuta strnadica (*Emeriza citrinella*), vrtoglavi kraljić (*Regulus ignicapilla*), drozd bravenjak (*Turdus pilaris*) i crna roda (*Ciconia nigra*) (Mikuška, 2011a). Sukladno analizama rasprostranjenosti ptica gnjezdarica za potrebe izrade Izvješća o provedbi Direktive o pticama u RH za razdoblje 2013. – 2018. (Dumbović i sur., 2019.), uz već prethodno navedene vrste, na širem području zahvata mogu se očekivati gnjezdarice poput jastreba (*Accipiter gentilis*), kobca (*Accipiter nisus*), dugorepe sjenice (*Aegithalos caudatus*), male ušare (*Asio otus*), ušare (*Bubo bubo*), legnja (*Caprimulgus europaeus*), običnog gavrana (*Corvus corax*), gačca (*Corvus frugilegus*), bjelobrke grmuše (*Sylvia cantillans*), običnog fazana (*Phasianus colchicus*), trčke skvržulje (*Perdix perdix*), bijele pastirice (*Motacilla alba*), pčelarice (*Merops apiaster*), crvenoglavog djetlića (*Leipicus medius*) i drugih. Sukladno ustupljenim podacima te Crvenoj knjizi ptica Hrvatske⁵ šire područje zahvata je moguće područje gniježđenja štekavca (*Haliaeetus albicilla*), goluba dupljaša (*Columba oenas*), škanjca osaša (*Pernis apivorus*), patke njorke (*Aythya nyroca*), crne rode (*Ciconia nigra*), patke kreketaljke (*Anas strepera*), orla kliktaša (*Aquila pomarina*) i crne lunje (*Milvus migrans*).

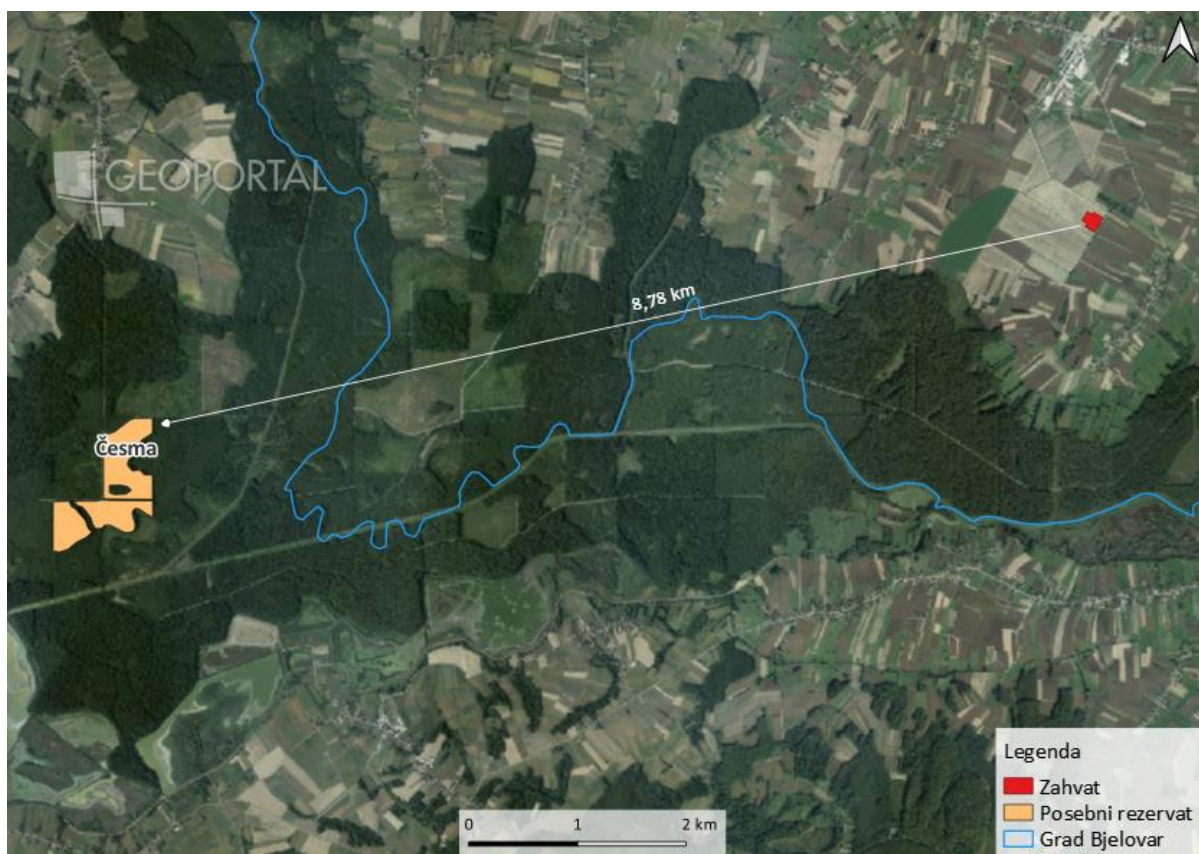
Vodna tijela na širem području zahvata pripadaju crnomorskom slivu u kojem je autohtono 68 vrsta riba te je zabilježena sve veća prisutnost invazivnih vrsta poput babuške (*Carassius gibelio*), bezribice (*Pseudorasbora parva*) i drugih. Na širem području također se može očekivati prisutnost leptira, ali i drugih beskralježnjaka poput pauka, obalčara, vodencvjetova i dr.

⁴ Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

⁵ Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

3.4.2. Zaštićena područja

Sukladno podacima s web portala Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, lokacija zahvata se ne nalazi na području zaštićenom temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), kao niti na području predloženom za zaštitu (Slika 23.).



Slika 23. Lokacija zahvata u odnosu na zaštićena područja, izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2022.

Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je posebni rezervat šumske vegetacije Česma koji se nalazi na udaljenosti od oko 8,78 kilometara jugozapadno. Ovaj rezervat šumske vegetacije ima ukupnu površinu od 50,84 hektara te se samo manjim dijelom, odnosno površinom od 0,02 hektara nalazi na području Bjelovarsko-bilogorske županije dok se ostatak površina nalazi na području Zagrebačke županije (50.82 ha).

3.4.3. Ekološka mreža

Lokacija zahvata se nalazi na području Ekološke mreže Natura 2000 i to na području očuvanja prema Direktivi o pticama (POP). U krugu od 7 km od lokacije zahvata se također nalaze dva Područja očuvanja prema Direktivi o staništima (POVS) (Slika 24.).



Slika 24. Lokacija zahvata u odnosu na područja ekološke mreže, izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2022.

Lokacija zahvata se nalazi na području ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP). Najbliže Područje očuvanja prema Direktivi o staništima (POVS) HR2000441 Ribnjak Narta se nalazi na udaljenosti od oko 3,3 km jugoistočno dok se područje HR2000440 Ribnjaci Siščani i Blatnica nalaze na udaljenosti od oko 5,1 km jugozapadno od lokacije zahvata.

Područje ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) ima ukupnu površinu od 23.173,329 hektara te ga čine šaranska četiri ribnjaka (Siščani, Blatnica, Narta i Vukšinc) uz rijeku Česmu u kojima je razvijena plutajuća vegetacija. Okruženi su šumom hrasta lužnjaka, vlažnim livadama i mozaičnim krajolikom. POP HR1000009 Ribnjaci uz Česmu je važno gnjezdilište za vodene ptice, kao i mjesto zaustavljanja ptica tijekom migracije. Ptice također zimuju na ribnjacima dokle god nisu zamrznuta tijekom hladnog vremena. Na području obitava 12,5 % nacionalne populacije čaplje dangube (*Ardea purpurea*) i 8 % nacionalne populacije patke njorke (*Aythya nyroca*). U Aluvijalnim šumama hrasta koje okružuju ribnjake obitava i 7,3 % nacionalne populacije štekavca (*Haliaeetus albicilla*), 1,7 % nacionalne populacije orla kliktaša (*Aquila pomarina*), 4,4 % nacionalne populacije crne lunje (*Milvus migrans*), 2,3 % nacionalne populacije crne rode (*Ciconia nigra*) te 2,5 % nacionalne populacije bjelovrate muharice (*Ficedula albicollis*). Područje je ugroženo velikom upotrebom biocida, hormona i kemikalija kao i intenzivnim uzgojem riba te prekomjernom upotrebom umjetnih gnojiva (SDF obrazac, <http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx>, lipanj

2022.). Ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) su dani u tablici niže (Tablica 12.).

Tablica 12. Ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP), izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

HR1000009	Ribnjaci uz Česmu							
		1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak		P		
		1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G			
		2	<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	G			
		1	<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	G			
		1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	G	P		
		1	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja		P		
		1	<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	G	P		
		1	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja		P Z		
		1	<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra		P		
		1	<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra		P		
		1	<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G			
		1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	P		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica		Z		
		1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G			
		1	<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	G			
		1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G			
		1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P		
		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>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G			
		1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G			
		1	<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka		P		
		1	<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	G			
		1	<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač		P		
		1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak		P		
		1	<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč		P		
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G			
		1	<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac		P		
		1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G			
		1	<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka		P		
		1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	G			
		1	<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica		P		
		2	značajne negniježdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždarka <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , siva guska <i>Anser anser</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> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)					


Kategorija za ciljnu vrstu: 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

Za područje HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, ciljevi i mjere očuvanja su definirani sukladno Pravilniku o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20) te dani u prilogu (Prilog).

Analizom ciljeva očuvanja područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP), vidljivo je da su ciljevi očuvanja, odnosno preletničke i gnijezdeće populacije ciljnih vrsta prethodno navedenog područja, poglavito vezani uz očuvanje vodenih staništa koja imaju dostatnu močvarnu vegetaciju, uz šaranske ribnjake te tršćake i rogoznike. Dodatno, za održavanje značajnog dijela preletničkih populacija vrsta modrovoljka, veliki pozviždač, pršljivac i prutka migavica neophodno je očuvanje riječnih pličina i šaranskih ribnjaka s ispuštenim i plitkim tablama, dok je za održavanje gnijezdećih populacija vodomara nužno očuvanje riječnih obala te područja uz spore tekućice i stajaće vode. Očuvanje šuma i pogodna struktura istih je nužna za očuvanje gnijezdećih populacija sive žune, škanjca osaša, crne lunje, bjelovrate muharice i crne žune, dok su staništa (te očuvanost) nizinskih šuma s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima važne za očuvanje gnijezdeće populacije orla kliktaša. Stare šume s močvarnim staništima u blizini šaranskih ribnjaka su važne za održavanje gnijezdeće populacije crne rode, a očuvanost starih šuma kao i okolnih vodenih staništa i šaranskih ribnjaka su važne i za održavanje gnijezdećih populacija štekavca. Hrastove šume (pogodne strukture) su važne za održanje gnijezdeće populacije crvenoglavog djetlića. Otvorena mozaična staništa te travnjaci s druge strane su važna za očuvanje zimujućih populacija eje strnjarice, kao i gnijezdećih populacija sivog i rusog svračka. Očuvanje ovih staništa je također važno i za održavanje gnijezdećih populacija rode. Za održavanje gnijezdeće populacije sirijskog djetlića, važna je očuvanost mozaičnih seoskih krajobraza s obiljem stabala i starih voćnjaka.

Najbliže područje Ekološke mreže značajno za vrste i staništa (POVS) je HR2000441 Ribnjak Narta, koje se nalazi na udaljenosti od oko 3,3 kilometara jugoistočno od lokacije zahvata. Ovo područje zauzima površinu od 648,43 hektara te se nalazi uz rijeku Česmu. Na području je dobro razvijena plutajuća vegetacija. Litostratigrafske jedinice zastupljene na ovom području su holocenski aluvijalni talozi (šljunci, pijesci i gline). Na rijeci Česmi nalaze se ribnjaci, a nekada je to bilo močvarno poplavno područje rijeke Česme. Nakon regulacije i sušenja močvarnih područja, ti ribnjaci su zamjena za izvorna močvarna staništa. Na velikom kompleksu ribnjaka, razvijeno je Amfibijsko stanište Isoeto-Nanojuncetea 3130, s obilnom populacijom četverolisne raznorotke (*Marsilea quadrifolia*) koja raste po rubovima ribnjaka. Procijenjeno područje ovog habitata uključuje vodena tijela na kojima se javlja uz vodene rubove i preko dna jezera kad se voda povuče. Ovo je važno područje za vrstu crveni mukač (*Bombina bombina*) te vidru (*Lutra lutra*). Isto tako, područje je od značaja za očuvanje vrste veliki tresetar (*Leucorrhinie pectorsis*) u kontinentalnoj biogeografskoj regiji. Područje je ugroženo intenzivnim uzgojem riba, lovom te povećanjem poljoprivrede (SDF obrazac, <http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx>, lipanj 2022.).

Ciljne vrste, kao i ciljevi očuvanja ovog područja ekološke mreže, su prikazani tablično u nastavku (Tablica 13., Tablica 14.).

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br TER 05-632
			Stranica: 65/150

Tablica 13. Ciljne vrste i staništa područja ekološke mreže HR2000441 Ribnjak Narta (POVS), izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

HR2000441	Ribnjak Narta	1	veliki tresetar	<i>Leucorhinia pectoralis</i>
		1	crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>
		1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
		1	četverolisna raznorotka	<i>Marsilea quadrifolia</i>
		1	Amfibijska staništa <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3130

Kategorija za ciljnu vrstu: 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ


Tablica 14. Ciljevi očuvanja ekološke mreže HR2000441 Ribnjak Narta (POVS), izvor: HAOP, 2021.

HR2000441 Ribnjak Narta		
Hrvatski naziv vrste/ staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
Amfibijska staništa <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	3130	Očuvani povoljni uvjeti za stvaranje stanišnog tipa unutar zone od 640 ha
crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (stajaća vodena tijela, posebice ribnjaci, lokve i bare, livade, poplavna područja, te riparijska područja) unutar zone od 640 ha
vidra	<i>Lutra lutra</i>	Očuvano 648 ha pogodnih staništa (površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa - stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) nužnih za održavanje populacije vrste od minimalno 10 jedinki
četverolisna raznorotka	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Očuvano 540 ha pogodnih staništa za vrstu (močvare, bare, ribnjaci, mrtvi riječni rukavci, grabe i sl.) koja podržavaju njenu populaciju, s posebnim naglaskom na očuvanje zajednica razreda <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>
veliki tresetar	<i>Leucorhinia pectoralis</i>	Očuvano 460 ha pogodnih staništa za vrstu (tresetišta, stari rukavci i ribnjaci, jezerca mezotrofnog do eutrofnog karaktera bogati vodenom vegetacijom)

3.5. Analiza prostorno-planske dokumentacije

Planirani zahvat nalazi se na području Bjelovarsko-bilogorske županije i Grada Bjelovara. Na području zahvata na snazi su sljedeći prostorni planovi:

4. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije – Županijski glasnik 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19
5. Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara – Službeni glasnik Grada Bjelovara 11/03, 13/03, 01/09, 08/13, 01/16, 05/16 i 06/19
6. Urbanistički plan uređenja Zone Korenovo- Službeni glasnik Grada Bjelovara 04/09

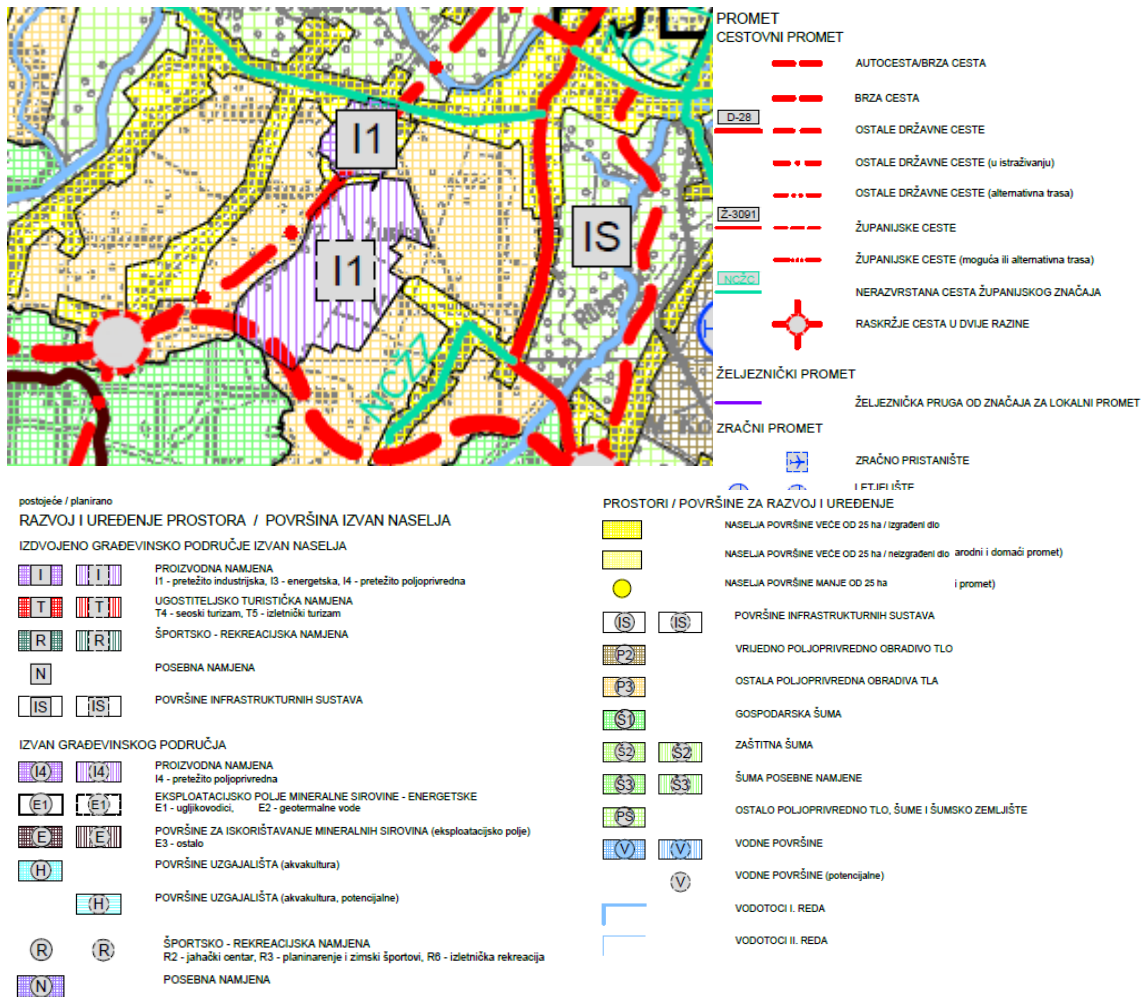
 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 66/150</p>
--	--	---	---

3.5.1. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije

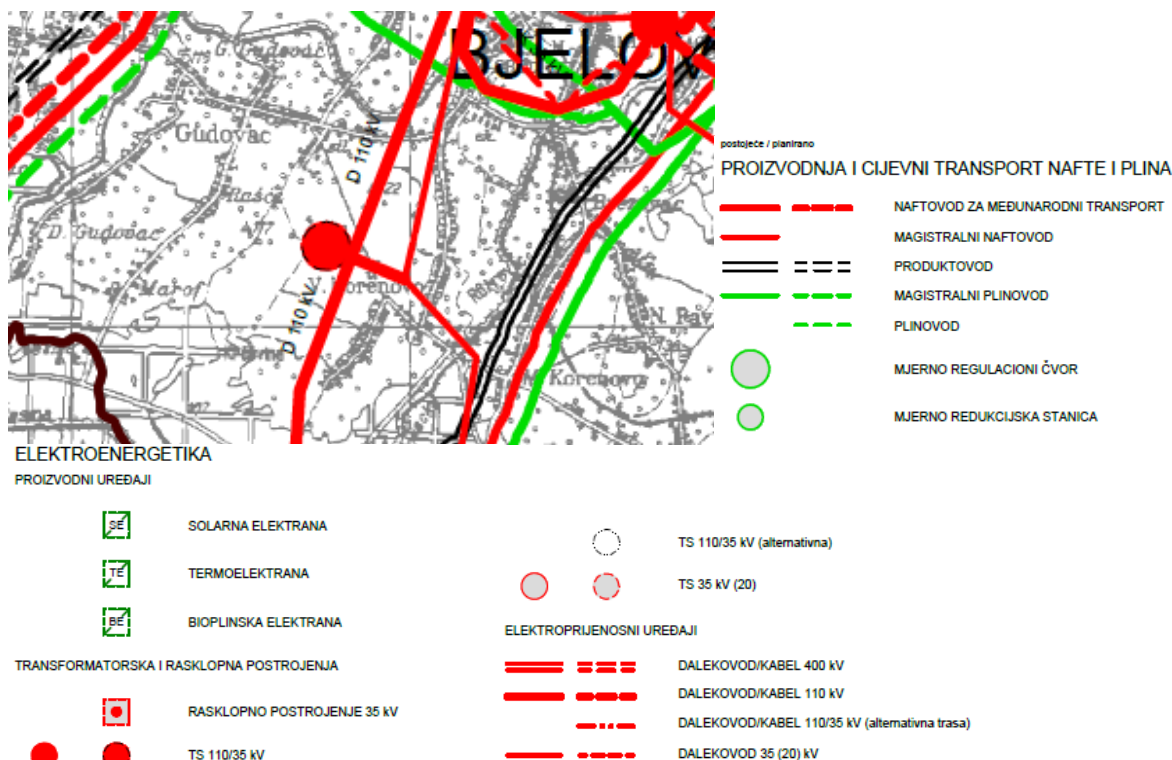
U poglavlju 3. Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru, 3.4. Rudarstvo, članak 60. navodi se sljedeće:

- 1) *Rudarstvo Bjelovarsko-bilogorske županije koristi resurse mineralnih sirovina (kamen, šljunak, pijesak, kvarcni pijesak, ugljikovodici, geotermalna voda,...), koji još uvijek nisu dovoljno istraženi i odgovarajuće iskorišteni za razvoj Županije. Eksploatacija i proširenje postojećih i budućih nalazišta, te saniranje napuštenih izvodi se prema zakonskim odredbama i odredbama ovog Plana:*
 - *formiranje novih eksploatacijskih polja, na lokacijama utvrđenim ovim Planom realizirat će se na temelju zakonske regulative, a u skladu sa načelima zaštite okoliša,*
 - *iznimno, PPUO/G-om se može planirati i nova eksploatacijska polja i ako im lokacija nije utvrđena ovim Planom, ali samo unutar ovim Planom utvrđenih istražnih prostora (samo jedno eksploatacijsko polje veličine do 10,0 ha po istražnom prostoru),*
 - *prostor ili dio prostora eksploatacijskih polja koji se napuštaju i zatvaraju potrebno je sanirati, revitalizirati ili prenamijeniti u skladu s izrađenom dokumentacijom na načelima zaštite okoliša.*
- 2) *Postrojenja gospodarskih djelatnosti (sadržaja) vezanih uz lokaciju prirodnih resursa (mineralnih i nemineralnih sirovina-energenata) locirati na što manjim građevnim površinama (područjima) uz određivanje racionalne veličine eksploatacijskog polja.*

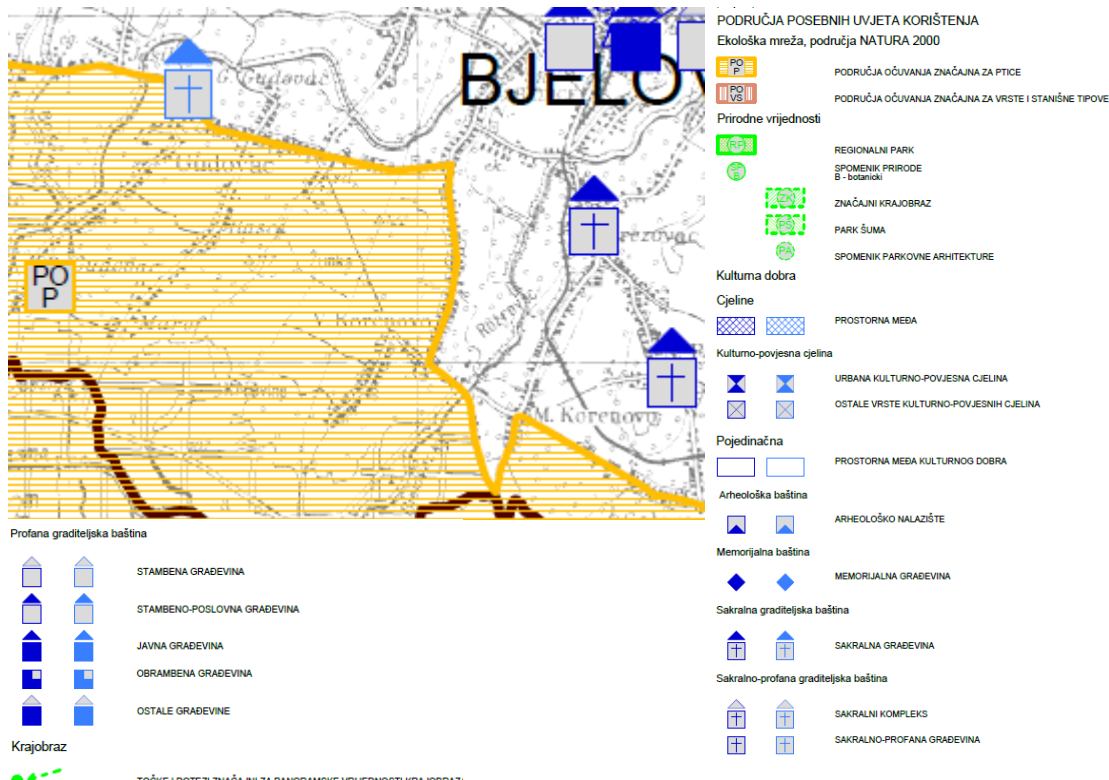
Zahvat je planiran na području I1 – proizvodna namjena pretežito industrijska (Slika 25.). Nedaleko od lokacije zahvata nalazi se dalekovod 110 kV te je planirana izgradnja trafostanice 110/35 kV (Slika 26.). Zahvat je planiran na području očuvanja značajnom za ptice – POP (Slika 27.).



Slika 25. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora/površina, izvor: PP BBŽ



Slika 26. Isječak iz kartografskog prikaza 2.b Infrastrukturni – Energetski sustav, izvor: PP BBŽ

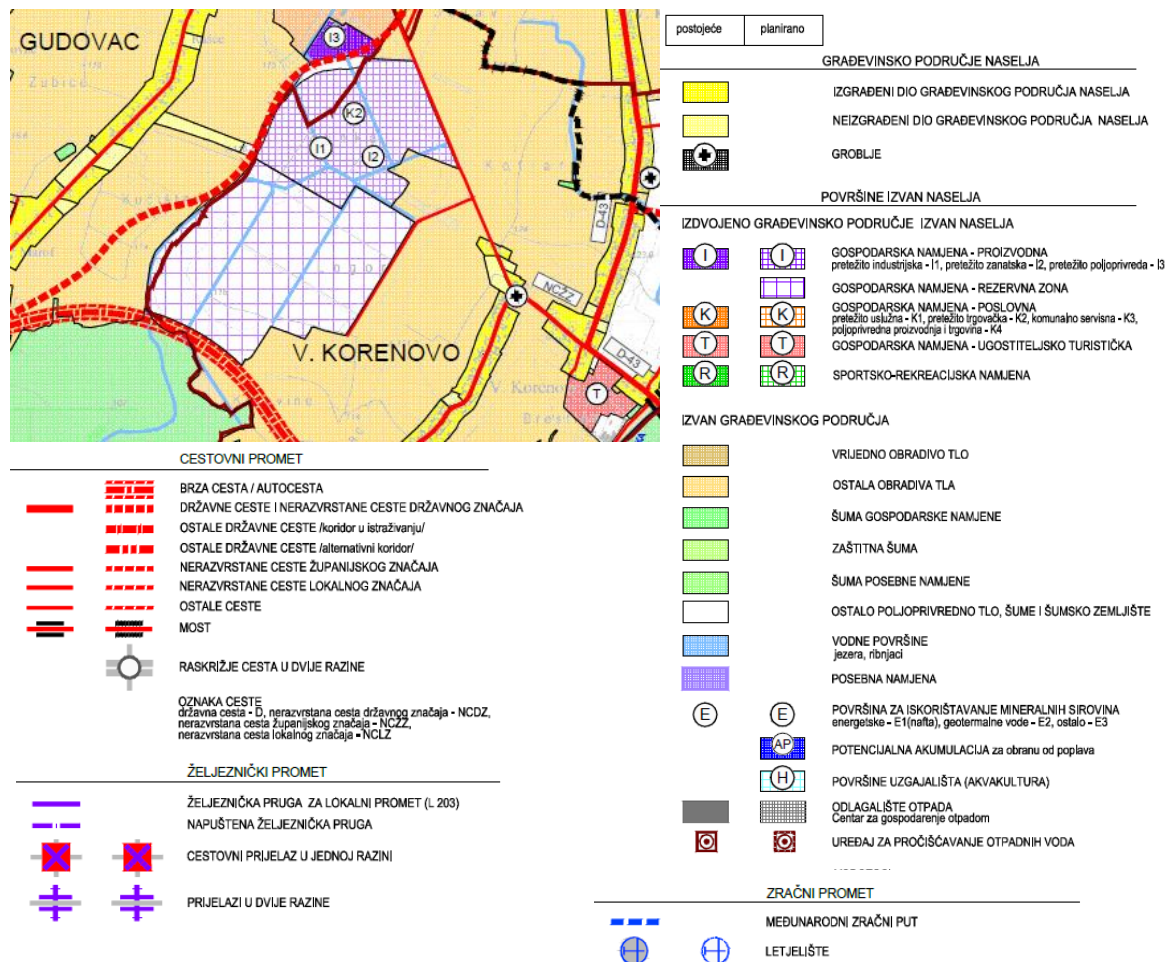


Slika 27. Isječak iz kartografskog prikaza 3.a Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Uvjeti zaštite prostora, izvor: PP BBŽ

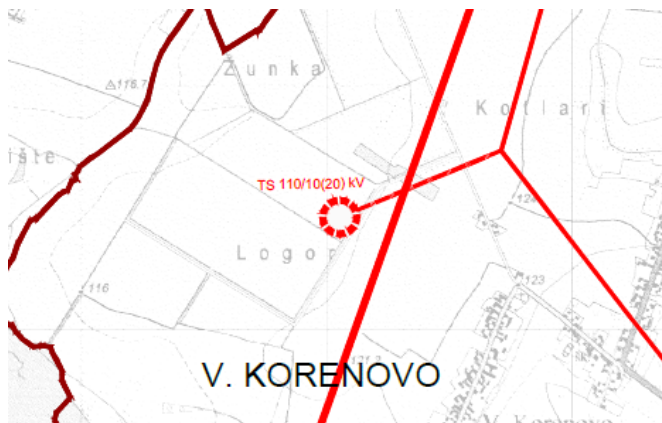
3.5.2. Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara

U poglavlju 3. Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti, 3.1. Gospodarska (industrija i zanatstvo) i poslovna zona (uslužna, trgovačka, komunalna i sl.), članak 151., navodi se kako se pod gospodarskim (poslovno-radnim zonama) podrazumijevaju zone poslovne građevine i proizvodni pogoni industrije, servisne i zanatske djelatnosti, energetska postrojenja, skladišta i servisi, te ostale djelatnosti koje svojim postojanjem i radom ne otežavaju i ugrožavaju ostale funkcije i čovjekovu okolinu u naselju.

Lokacija zahvata planirana je na području gospodarske namjene – rezervna zona. Uz lokaciju zahvata trasirana je nerazvrstana lokalna prometnica (Slika 28.). Na lokaciji zahvata predviđena je izgradnja TS 110/10(20) kV te je u blizini postojeći dalekovod 110 kV (Slika 29.). Za lokaciju zahvata predviđena je obvezna izrada urbanističkog plana uređenja te na području očuvanja značajnog za ptice (Slika 30.).

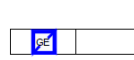


Slika 28. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, izvor: PPU Grada Bjelovara

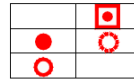


postojeće planirano

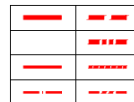
ELEKTROENERGETSKA MREŽA



PROIZVODNI UREDAJI
TERMOELEKTRANA GEOTERMALNA ELEKTRANA

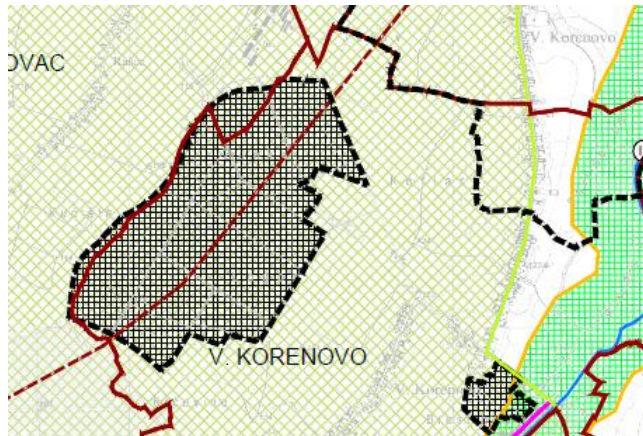


TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA
RASKLOPNO POSTROJENJE 35 kV
TS 110 kV
TS 35 kV



ELEKTROPRIJENOSNI UREDAJI
DALEKOVOD 110 kV
KABEL 110 kV
DALEKOVOD 35 (20) kV
KABEL 35 kV

Slika 29. Isječak iz kartografskog prikaza 2.2. Elektroenergetska mreža, izvor: PPU Grada Bjelovara



zaštićeno predloženo za zaštitu

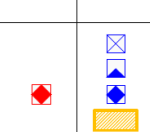
ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE



ZAŠTIĆENI KRAJOBRAZ
SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

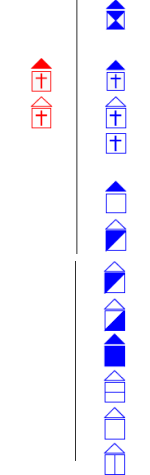


EKOLOŠKA MREŽA NATURA 2000
PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJNO ZA PTICE (POP)
VAŽNA PODRUČJA ZA DIVLJE SVOJTE I STANIŠNE TIPOVE



SPOMENIČKA PODRUČJA I CJELINE
POVIJESNA NASELJA I DIJELOVI NASELJA SEOSKIH OBLIJEŽJA
ARHEOLOŠKI LOKALITETI I NALAZIŠTA
POVIJESNO MEMORIJALNA PODRUČJA I CJELINE
ZONA ZAŠTITE

POVIJESNI SKLOP I GRADEVINA



GRADEVNI SKLOPOVI
SAKRALNE GRADEVINE
CRKVE (ŽUPNE, PAROHISKE)
KAPELE
POKLONCI I RASPELA
CIVILNE GRADEVINE
STAMBENE GRADEVINE - ŽUPNI I PAROHISKI STANOVNI
STAMBENE GRADEVINE - TRADICIJSKE
STAMBENE GRADEVINE - TRADICIJSKE
STAMBENE GRADEVINE - OSTALE
STAMBENE GRADEVINE - ŠKOLE
GRADEVINE JAVNE NAMJENE - ŽELJEZNIČKE STANICE
GRADEVINE JAVNE NAMJENE - OSTALE
GOSPODARSKJE GRADEVINE

ZAŠTITA POSEBNIH VRJEDNOSTI I OBLIJEŽJA



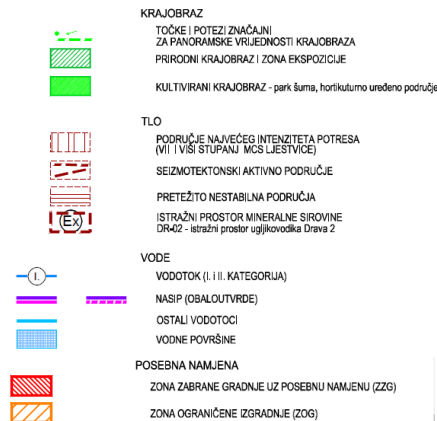
SANACIJA
PODRUČJA CJELINE I DIJELOVI UGROŽENOG OKOLIŠA voda-V



PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE
OBUHAT GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA
OBUHAT OBAVEZNE IZRADE URBANISTIČKOG PLANA UREĐEN

postojeće planirano

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

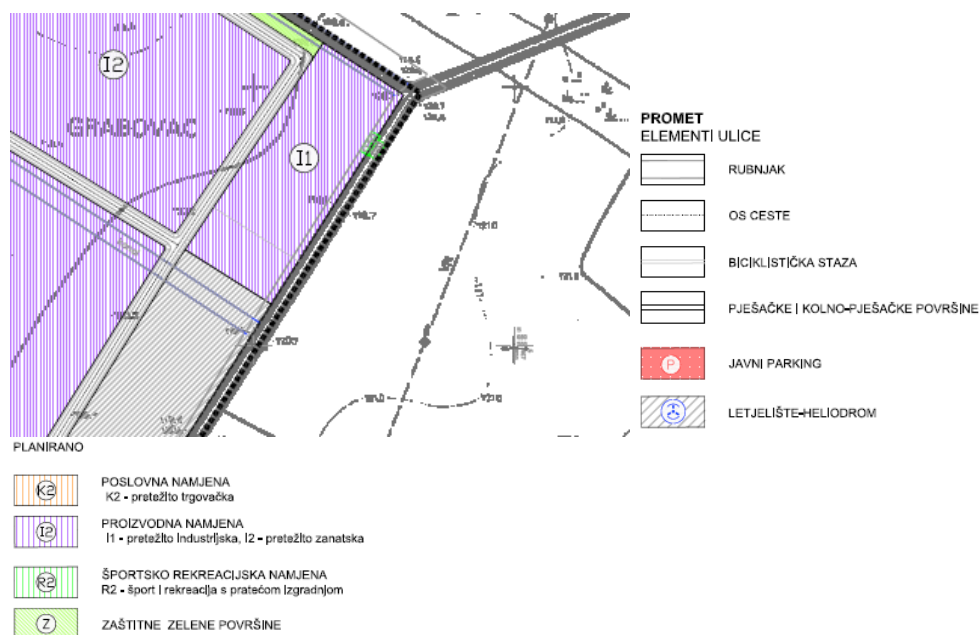


Slika 30. Isječak iz kartografskog prikaza 3. Područja posebnih uvjeta korištenja, izvor: PPU Grada Bjelovara

3.5.3. Urbanistički plan uređenja Zone Korenovo

U poglavlju 2. Uvjeti smještaja i način gradnje građevina gospodarskih djelatnosti, članak 7., navodi se kako se u zonama gospodarske proizvodne pretežito industrijske namjene (I1) predviđa smještaj manjih prerađivačkih i proizvodnih (industrijskih pogona), servisa, većih prodajnih i sličnih prostora i građevina, komunalnih građevina, skladišnih prostora, garaža i slično. Također navodi se kako na površinama gospodarske namjene u obuhvatu Plana, nije moguća gradnja građevina za djelatnosti i tehnologije koje onečišćuju okoliš ili koje ne mogu osigurati propisane mjere zaštite okoliša, te kvalitetu života i rada na susjednim građevnim česticama, odnosno prostoru doseg negativnih utjecaja.

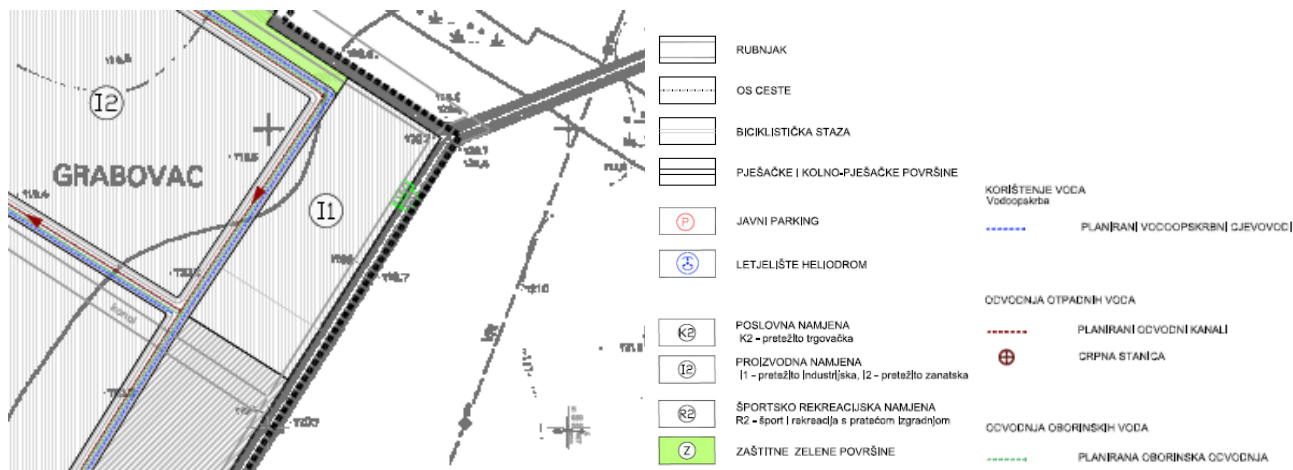
Područje planiranog zahvata je proizvodna namjena – I1 pretežito industrijska do koje vodi prometnica te se nalazi uz rub područja gospodarskih zona (Slika 31.). U blizini lokacija zahvata nalazi se planirana trafostanica 20(10)kV (Slika 32.).



Slika 31. Isječak iz kartografskog prikaza 1.A Korištenje i namjena površina, izvor: UPU Zona Korenovo



Slika 32. Isječak iz kartografskog prikaza 2.B. Infrastrukturni sustavi i mreže – Telekomunikacije i energetski sustav, izvor: UPU Zone Korenovo



Slika 33. Isječak iz kartografskog prikaza 2.C. Infrastrukturni sustavi i mreže – Vodnogospodarski sustav, izvor: UPU Zone Korenovo

3.6. Krajobrazne značajke

Sukladno Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.) lokacija zahvata pripada Kontinentalnoj Hrvatskoj i to krajobraznoj jedinici Bilogorsko-moslavački prostor. Prirodni elementi šire okolice zahvata, Grada Bjelovara kojem administrativno pripada i naselje Veliko Korenovo, očituju se u pretežito ravničarskom reljefu koji dominira južnim predjelom Grada prema Ionjsko-ilovskoj zaravni i rijeci Česmi. Većina stalnih i povremenih vodotoka koja su oblikovali reljefne vizure Grada, teku s obronaka

Bilogore na sjeveroistoku. Grad je s istočne i zapadne strane obrubljen dolinama vodotoka Plavnice i Bjelovacka. Velikim dijelom krajobraza okolice Grada dominiraju obradive površine između kojih su zaostali dijelovi šuma (skupine drveća) koji čine očuvane prirodne elemente u ovom antropogeno oblikovanom krajoliku. Također između obradivih površina izgrađeni su odvodni kanali koji su dominantan linijski element u krajobrazu šireg područja zahvata. Sukladno kartografskom prikazu lokacija zahvata je zemljište pod usjevima što odgovara uvidom u DOF prikaz.



Slika 34. Područje lokacije zahvata s obzirom na strukturne elemente krajobraza, izvor: HAOP, 2021.

3.7. Pedološke značajke

Zahvat se sukladno Digitalno pedološkoj karti Hrvatske najvećim dijelom nalazi na području pedološke jedinice pseudoglej na zaravni, pseudoglej obronačni, kod tla 27 (Slika 34.).

Pseudoglejna tla pripadaju u hidromorfna tla te ih karakteriziraju ograničenja u pedofizikalnom i pedokemijskom smislu. Pseudoglejna tla karakterizira izmjena suhog i vlažnog perioda u kojima se odvijaju procesi redukcije, odnosno oksidacije. Pseudoglej na dubini 31 - 44 cm ima položen nepropusni ili teže propusni pseudoglejni (g) horizont na kojem stagnira voda. Ovaj horizont je praškasto glinasto ilovaste teksture, no isti je jako zbijen i praktički nepropustan za vodu. Upravo ovo zadržavanje vode uvjetuje glavno ograničenje ovih tala (dolazi do gušenja korijena biljaka). Također, ova tla su većinom jako kisela do kisela s

osrednjim potencijalnim aciditetom, koji uzrokuje i inaktivaciju stvorenih ili dodanih hranjivih tvari u tlu, prvenstveno fosfora (Plan navodnjavanja Bjelovarsko–bilogorske županije, 2009.). Slijedom navedenog, ovo tlo je ograničene pogodnosti za poljoprivredu što je posljedica pojave stagnirajuće oborinske vode te nepovoljne reakcije tla. Za ovaj tip tla je određena kategorija pogodnosti P-3 (ograničeno pogodna tla).



Slika 35. Pedološke značajke lokacije zahvata, izvor: Digitalna pedološka karta, 2022.

Ovaj tip tla na širem području zahvata nalazimo u površini od 1.318,94 ha dok isti na području Grada Bjelovara, u koji administrativno pripada i lokacija zahvata, nalazimo na površini od 5.447,6 ha te je ovo drugi najzastupljeniji tip tla na području Grada Bjelovara. Pseudoglejna tla su također jako rasprostranjena na području Bjelovarsko–bilogorske županije pa tako ista nalazimo na 39.821,9 ha.

Sukladno načinu korištenja zemljišta (CLC, 2018.) lokacija zahvata se nalazi na području određenom kao nenavodnjavano obradivo zemljište (kod 211). U neposrednoj blizini granice zahvata s istočne strane nalaze se Mozaici poljoprivrednih površina (Slika 36.). Nenavodnjavano obradivo zemljište, na kojem se nalazi i zahvat, se na širem području zahvata nalazi na površini od 164,38 ha.



Slika 36. Lokacija zahvata s obzirom na način korištenja zemljišta, izvor: ENVI, 2022.

Sukladno ARKOD pregledniku (arhivski podaci 31. 12. 2021.) lokacija zahvata se nalazi na području oranice (kod 200). Cjelokupna površina oranice, na kojoj se dijelom nalazi i zahvat, iznosi 17,46 ha. Poljoprivredne površine također okružuju lokaciju zahvata sa svih strana (Slika 37.). Sukladno podacima Agencije za plaćanje u poljoprivredi, u 2021. godini (stanje na dan 31. 12. 2021.) je na području Grada Bjelovara bilo ukupno 991 ARKOD parcela ukupne površine 676,66 ha. Od ukupnog broja ARKOD parcela, 76,69 % čine oranice (760 parcela). Oranice također zauzimaju površinu od 568,78 ha (84,05 % ukupnih ARKOD površina).



Slika 37. Lokacija zahvata s obzirom na poljoprivredne površine sukladno ARKOD pregledniku, izvor: ARKOD preglednik, 2022.

3.8. Kulturno-povijesna baština

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17 i 90/18), kulturna dobra od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njezinu osobitu zaštitu. Prema podacima iz Registra kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija RH⁶ na širem području zahvata, u naselju Veliko Korenovo, nema registriranih kulturnih dobara.

3.9. Šumarstvo

Lokacija zahvata se nalazi unutar nadležnosti Uprave šuma Bjelovar, šumarije Bjelovar te unutar gospodarske jedinice – Česma, koja je u nadležnosti Hrvatskih šuma. Sama lokacija zahvata se ne nalazi na području odjela, odnosno odsjeka šuma kojima gospodare Hrvatske šume, a najbliže šume lokaciji zahvata se nalaze na udaljenosti od oko 1,24 km jugozapadno (odsjek 36 b). Lokacija zahvata se također nalazi unutar granica šuma privatnih šumoposjednika – Bjelovarske šume. Najbliži odsjek privatnih šuma šumoposjednika se nalazi na udaljenosti od oko 1,1 km jugozapadno od lokacije zahvata (25 a) (Slika 38.).

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



Slika 38. Lokacija zahvata s obzirom na jedinice šuma, izvor: Hrvatske šume - javni podaci o šumama, 2022.

U nastavku je ukratko dan opis gospodarske jedinice Hrvatskih šuma unutar čijeg obuhvata se nalazi i predmetni zahvat.

Gospodarska jedinica Česma ima ukupnu površinu od 4.181,11 ha te se nalazi na području Bjelovarsko-bilogorske i Zagrebačke županije. Od ukupne površine, obrasla površina čini 3.986,46 ha (95,34 %). Neobraslo proizvodno šumsko zemljište nalazimo na ukupno 1,22 hektara površine, neobraslo neproizvodno šumsko zemljište nalazimo na 96,99 ha (2,32 %) dok neplodno šumsko zemljište nalazimo na površini od 96,44 ha (2,3 %). Ukupna drvena zaliha iznosi 288 m³/ha, odnosno 364 m³/ha bez I. dobnog razreda. Unutar gospodarske jedinice Česma, nalazimo 101 odjel i 539 odsjeka, a čini ju jedan veći šumski kompleks. Šume u blizini lokacije zahvata, unutar ove gospodarske jedinice pripadaju pod šumariju Bjelovar (odjel 6, 22-62). Unutar šumarije Bjelovar nalazimo ukupno 1.595,06 ha obraslih šumskih površina. Od drvnih vrsta najučestaliji su hrast lužnjak (56,41 %), obični grab (17,54 %) i poljski jasen (15,24 %), a također nalazimo još sastojine crne johe, klena, nizinskog brijesta, obične bukve, obične vrbe i drugih. Općekorisne funkcije šuma za GJ Česma su prikazane u tablici niže (Tablica 15.).

Tablica 15. Općekorisne funkcije šuma na području gospodarske jedinice Česma, izvor: Hrvatske šume, javni podaci o šumama, 2022.

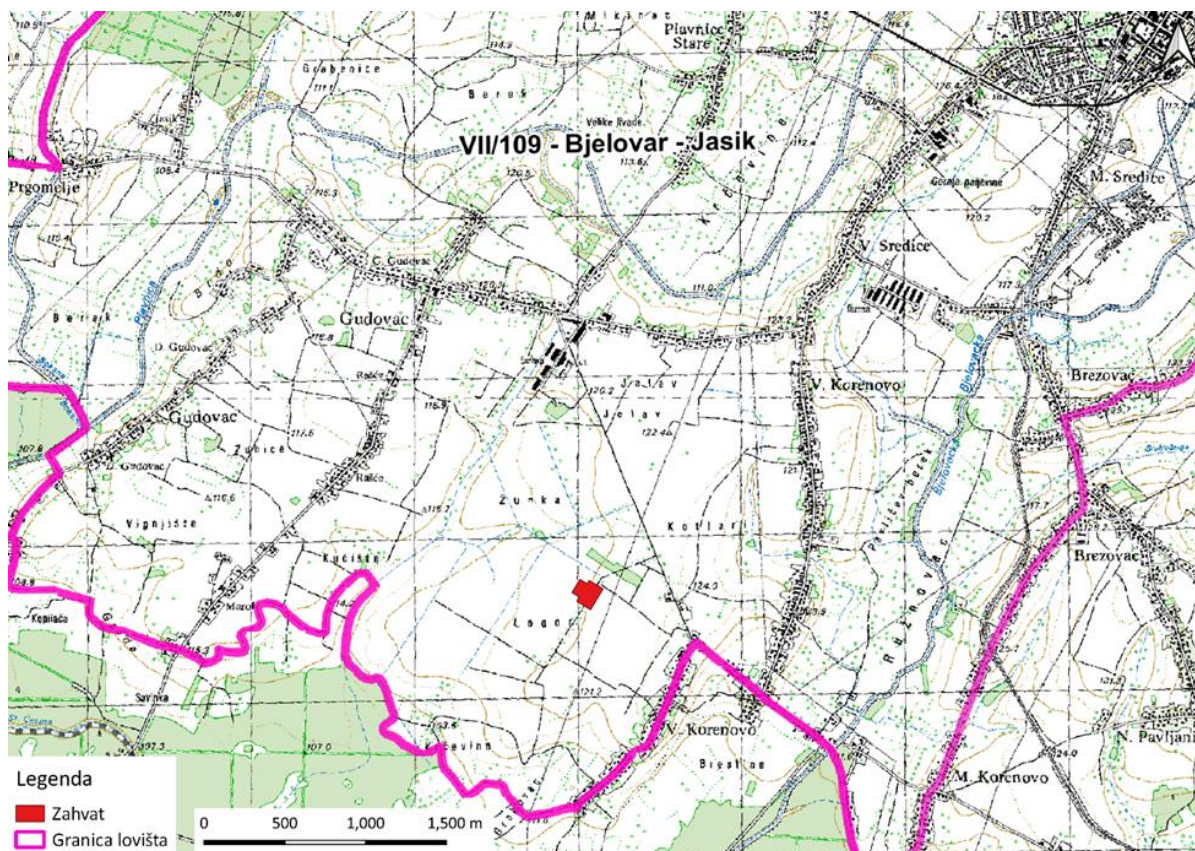
OPĆEKORISNE FUNKCIJE ŠUMA											
	Površina	Zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujcali poplava	Utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav	Utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju	Utjecaj na klimu	Zaštita i unapređenje čovjekova okoliša	Stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere	Rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija	Utjecaj na faunu i lov	Zaštitne šume i šume s posebnom namjenom	Ukupno
	ha	1-5	1-4	1-4	1-4	0-3	1-4	1-4	1-5	8-10	
Ocjena	4084,67	1,93	2,90	2,18	3,74	2,95	2,93	1,95	3,70	8,05	30,33

Najbliži odsjek privatnih šuma šumoposjednika se nalazi na udaljenosti od oko 1,1 km jugozapadno od lokacije zahvata (25 a) koji pripada Bjelovarskim šumama. Ove privatne raznodobne šume nalazimo na pseudoglejnom tlu te fitocenološki pripadaju šumama crne johe i drhtavog šaša. Ukupna površina ovog odsjeka iznosi 9,86 ha. Ovaj odsjek gospodarskih šuma ima prirast od 5,78 po hektaru. Glavni prihod čine sjemenjače crne johe. Ukupna površina gospodarske jedinice Bjelovarske šume iznosi 2.062,09 ha, od čega obrasle površine čine 84,63 % površine (1751,20 ha), dok proizvodne površine čine 15 % ukupne površine (310,89 ha).

Lokacija zahvata se nalazi na području na kojem je utvrđena mala ugroženost od požara.

3.10. Lovstvo

Lokacija zahvata se nalazi na području lovišta VII/109 Bjelovar - Jasik (Slika 39.). Ukupna površina opisana granicama ovog otvorenog lovišta iznosi 4.271 ha, dok ukupna površina na kojoj se ustanovljuje lov iznosi 3.057 ha. Od navedene ukupne površine, šumske površine zauzimaju 197 ha (6,44 %), dok na poljoprivredno zemljište otpada 2.860 ha (93,55 %). Od poljoprivrednih površina, najzastupljenije su oranice koje nalazimo na 2.500 ha površine (87,41 %). Površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta (građevinsko zemljište, javne površine i dr.) se nalaze na površini od 1.184 ha (27,72 % ukupne površine lovišta). Prema reljefnom karakteru, ovo lovište pripada u nizinska lovišta. Za ovo lovište je izrađen lovnogospodarski plan za razdoblje od 2016. do 2026. godine. Zakup prava lova posjeduje LU Fazan Gudovac. Glavne vrste divljači unutar ovog lovišta su divlja svinja, srna obična, jelen obični, zec obični, fazan – gnjetlovi te sitna divljač poput jazavca, divlje mačke, kune bjelice, kune zlatice, dabra, lisice, prepelice pućpure, šljuke bene, sive vrane, svrake, šojke kreštalice, trčke skvržulje i drugih.



Slika 39. Lokacija zahvata unutar granica lovišta VII/109 Bjelovar - Jasik, izvor: Ministarstvo poljoprivrede, 2022.

3.11. Promet i ostala infrastruktura

Pristup lokaciji zahvata moguć je s državne ceste DC 43 Đurđevac (DC 2) – Bjelovar – Čazma – čvorište Ivanić Grad (A 3) – Trebovec – čvorište Rugvica (A 3) gdje se iz središta naselja Veliko Korenovo odvaja na zapad prema Gudovcu (Slika 40.).



Slika 40. Prikaz prometne mreže u široj okolici zahvata (crveno), izvor: HAK, 2022.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Utjecaji tijekom izgradnje

Zahvat je planiran na području proizvodne namjene – pretežito industrijske I1 na području Zone Korenovo. Najbliži stambeni objekti udaljeni su od zahvata oko 600 m. Prilikom izgradnje doći će do kratkotrajnih i lokalnih utjecaja na stanovništvo. Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do stvaranja prašine i ispušnih plinova od građevinske mehanizacije te povećane razine buke uslijed rada građevinske mehanizacije pripreme zemljišta. Ove emisije će varirati ovisno o etapi izgradnje te su neizbježne, no iste su privremenog karaktera te će biti najizraženije unutar radnog prostora bušotine. Za očekivati je kako će se najveće razine buke javljati prilikom konstrukcije bušotine te popunjavanja cementnom kašom. S obzirom na karakteristike zahvata očekuju se privremeni, izravni i slabi negativni utjecaji na stanovništvo.

Utjecaji tijekom korištenja

Nakon izvođenja radova u slučaju dokazivanja neisplativosti bušotine, ista će biti napuštena pri čemu će se područje zahvata sanirati te će se moći vratiti izvorna namjena korištenja zemljišta te se ne očekuje utjecaj na stanovništvo osim kao posljedica privremenih radova sanacije. U slučaju pozitivnog ishoda bušotine, ista će se privremeno napustiti te će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu prostora za pridobivanje geotermalne vode. Uspostavom bušotinskog radnog prostora te radom bušačkog postrojenja doći će do emisija buke i vibracija kao posljedica provođenja naftno–rudarskih radova, rada diesel agregata i slično. S obzirom na trenutno neizgrađeno stanje ove emisije u vidu prašine i buke bit će veće u odnosu na postojeće stanje. Emisije buke koje će se javiti je moguće umanjiti upotrebom ispravne i atestirane opreme te pravilnim izvođenjem radova u skladu s propisima i pravilima struke. S obzirom na navedeno kao i na vrstu namjene gospodarske zone u slučaju pozitivnog ishoda očekuje se zanemariv utjecaj na stanovništvo.

4.2. Utjecaj na vode

Lokacija zahvata se sukladno Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16) nalazi na području tijela podzemne vode CSGN_25 – Sliv Lonja – Ilova – Pakra za koje je određeno dobro ukupno kao i količinsko i kemijsko stanje. Najbliže zahvatu je vodno tijelo CSRN0010_004 Česma koje je od zahvata udjeljeno 70 m koje je u vrlo lošem stanju. Lokacija zahvata ne nalazi se na području ugroženom od poplava.

Utjecaj tijekom izgradnje

Za vrijeme izgradnje bušotine stvarati će se radni fluidi (isplaka, otežana voda itd.) te se također mogu javiti i onečišćene oborinske vode koje mogu dospjeti u podzemne vode, međutim s obzirom na to da je predviđena izvedba bušotinskog radnog prostora na način da se osigura prihvat i transport onečišćenih voda sustavom nepropusnih betonskih kanala do vodonepropusne isplačne jame, ovaj utjecaj će se smanjiti na najmanju moguću mjeru. Bušotinski radni prostor se izvodi na način koji će osigurati prihvat i transport potencijalno onečišćene oborinske vode i vode iz procesa izrade bušotine (pranje i čišćenje) sustavom

nepropusnih betoniranih kanala do isplačne jame, čime se sprječava kontakt potencijalno zauljenih oborinskih voda s bušačeg postrojenja sa podzemnom vodom, odnosno vodonosnikom. U sklopu bušotinskog radnog prostora, planirana je izrada isplačne jame dovoljnoga kapaciteta za prihvrat maksimalne količine radnoga fluida (isplake) iz procesa izrade kanala bušotine. Isplačna jama izrađuje se od vodonepropusnoga materijala (glina na površini jame uz upotrebu vodonepropusne (PEHD) folije, a prostor oko isplačne jame zaštićuje se ogradom. Nakon pročišćavanja isplake, preostala količina iskorištenog tehnološkog fluida predat će se ovlaštenom sakupljaču.

Negativni utjecaji na podzemne vode se mogu javiti i kao posljedica izlivanja štetnih tekućina (goriva, masti, sredstva za održavanje strojeva, ulja i dr.) iz građevinskih strojeva i druge mehanizacije, no sva oprema i materijali koji će se upotrebljavati će imati originalnu tehničku dokumentaciju te dokaz ispravnosti. Negativni utjecaji na podzemno vodno tijelo, tijekom izvođenja radova, mogući su i kao posljedica korištenja neatestirane i neispravne opreme (strojeva), nepravilnog održavanja i rukovanja te akcidentnim ispuštanjima nepročišćenih otpadnih voda, a potencijalan rizik predstavljaju i sanitarne vode, ukoliko se organizacijom gradilišta ne stvore uvjeti za njihovo propisano prikupljanje i zbrinjavanje. Cijeli sustav izvođenja naftno-rudarskih radova (postrojenja i tehnologija) je projektiran i izveden na način da bude siguran za okoliš. Do mogućeg onečišćenja okoliša može doći isključivo u okolnostima akcidenta uzrokovanog erupcijom, havarijom postrojenja/opreme te ljudskim faktorom. Također kako bi se ublažile posljedice u slučaju pojave akcidentnog utjecaja potrebno je izraditi Opertivni plana mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

Za pripremu isplake i cementne kaše koristit će se tehnološka voda, koja će se dopremati vozilima vatrogasne postrojbe te prihvaćati u rezervoare koji su sastavni dio opreme za bušače postrojenje. Dio vode će se koristiti i za sanitarne potrebe.

Opasni otpadni fluidi npr. kiseline, ne ispuštaju se nekontrolirano u okoliš, već se prihvaćaju u zatvorene metalne spremnike, pripremaju za odvoz – neutralizacijom i predaju ovlaštenom sakupljaču. Također gorivo za potrebe rada bit će smješteno na propisano zbijenu podlogu na koju se postavljaju armirano betonske ploče (talpe) posložene jedna do druge; na ovako pripremljenu površinu postavljaju se dva čelična rešetkasta nosača na koja se poprečno postavljaju tri prenosiva dvoplošna spremnika za dizelsko gorivo.

Sanitarne otpadne vode će se skupljati u sabirnu jamu, za čije se pražnjenje planira angažirati ovlaštena tvrtka.

Kako bi se utvrdio mogući utjecaj na vodu, planira se izrada dva piezometra na rubovima bušotinskog radnog prostora za uzorkovanje vode u svrhu njene analize.

Pravilnom organizacijom gradilišta i nezadiraanjem u obližno vodno tijelo, kao i u odvodne kanale ne očekuje se utjecaj na obližnje vodno tijelo CSRN0010_004 Česma.

Sustav bušaćeg postrojenja i razmještaj građevina na radnom prostoru projektiran je na način da se u potpunosti izbjegne bilo kakva mogućnost izljeva radnih fluida u okoliš, čime se sprječava štetan utjecaj na vodu.

Utjecaji tijekom korištenja

Nakon izvođenja radova u slučaju dokazivanja neisplativosti bušotine, ista će biti napuštena pri čemu će se područje zahvata sanirati te će se moći vratiti izvorna namjena korištenja zemljišta te se ne očekuje negativan utjecaj osim u slučaju akcidentnih situacija u slučaju izvođenja radova sanacije. U slučaju pozitivnog ishoda bušotine, ista će se privremeno napustiti te će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu prostora za pridobivanje geotermalne vode. Također kako će se za potrebe zahvata izvesti vodonepropusni elementi te će temelji na koje će se postaviti cjelokupno bušaćko postrojenje biti na propisano zbijenim armirano betonskim pločama i da će nepropusni spremnici za diesel gorivo će također biti postavljeni na propisano zbijene armirano betonske ploče, na čelične rešetkaste nosače i dr, ne očekuju se negativni utjecaji osim u slučaju akcidentnih situacija. Također kako bi se pratilo stanje podzemnih voda kontinuirano će se pratiti stanje vode preko dva piezometra na rubovima bušotinskog radnog prostora.

4.3. Utjecaj na tlo

Zahvat se sukladno Digitalno pedološkoj karti Hrvatske najvećim dijelom nalazi na području pedološke jedinice pseudoglej na zaravni, pseudoglej obronačni. Ovaj tip tla je ograničene pogodnosti za poljoprivredu što je posljedica pojave stagnirajuće oborinske vode te nepovoljne reakcije tla te je za isti određena kategorija pogodnosti P-3 (ograničeno pogodna tla). Sukladno prostorno – planskoj dokumentaciji lokacija zahvata je određena na području gospodarske namjene (.). Sukladno načinu korištenja zemljišta (CLC, 2018.) lokacija zahvata se nalazi na području određenom kao nenavodnjavano obradivo zemljište dok se prema Arkod pregledniku lokacija zahvata se nalazi na području oranice (kod 200).

Utjecaji tijekom izgradnje

Negativni utjecaji na tlo se očekuju na području bušotinskog radnog prostora (BRP), odnosno platoa sa svim potrebnim elementima za normalno funkcioniranje zahvata dimenzija 100 x 150 m te na području jame za proizvodno ispitavanje bušotine dimenzija 40 x 80 x 4 m, iskoristivog volumena 12 800 m³. Kako je zahvatom predviđeno niveliranje terena, izradnja platoa BRP-a od nasipa kamenog materijala, izrada armirano betonskog otvorenog bazena (ušće bušotine), temelja podkonstrukcije od armirano – betonskih ploča, izrade privremenog prostora za odlaganje za nabušeni materijal i drugih potrebnih elemenata negativni utjecaji na tlo u vidu prenamjene se očekuju u površini od 2,618 ha koliko iznosi površina cjelokupnog zahvata. Na ovom području se također očekuje i gubitak vrijednog površinskog sloja tla. Za vrijeme pripreme i izgradnje zahvata negativni utjecaji na tlo će se također javiti kao posljedica iskapanja (za potrebe same bušotine, jama za ispitavanje i kontrolu tlaka bušotine, piezometara, privremenog prostora za odlaganje nabušenog materijala, jame za prihvata geotermalne vode i dr.) i zbijanja uslijed rada mehanizacije te prolaska radnih strojeva i vozila zbog čega se mogu očekivati promjene u karakteristikama tla.

Izgradnjom zahvata doći će do prenamjene oko 2,618 hektara pseudogleja na zaravni, pseudoglej obronačni. Ovaj tip tla na širem području zahvata nalazimo u površini od 1.318,94 ha dok isti na području Grada Bjelovara, u koji administrativno pripada i lokacija zahvata, nalazimo na površini od 5.447,6 ha. Pseudoglejna tla su također široko rasprostranjena na području Bjelovarsko-bilogorske županije pa tako ista nalazimo na 39.821,9 ha. Slijedom navedenog, izgradnjom zahvata će doći do prenamjene 0,19 % pseudogleja na zaravni, pseudoglej obronačni u širem području zahvata, kao i do smanjenja pseudoglejnih tla za 0,048 % na području Grada Bjelovara te do gubitka istih za 0,0066 % na području Županije. S obzirom na navedene gubitke pseudoglejnih tla, a uzimajući u obzir široku rasprostranjenost istih na području Grada Bjelovara te Bjelovarsko-bilogorske županije kao i njihovo ograničenje za poljoprivrednu proizvodnju, ovaj utjecaj uslijed prenamjene odnosno gubitka tla se ocjenjuje kao izravan, trajan i slabog intenziteta.

Prema načinu korištenja zemljišta (CLC, 2018.) lokacija zahvata se nalazi na području nenavodnjavanog obradivog zemljišta dok se prema ARKOD pregledniku (arhivski podaci 31. 12. 2021.) ista nalazi na području oranice. Poljoprivredne površine, točnije oranice također okružuju lokaciju sa svih strana. Tijekom izvođenja radova doći će do gubitka postojeće oranice odnosno ista se više neće moći koristiti u poljoprivredne svrhe. Međutim, s obzirom na to da su oranice najzastupljeniji način korištenja poljoprivrednog zemljišta na području Grada Bjelovara te da se iste nalaze na 568,78 ha, prenamjenom oranice na području zahvata (2,618 ha) će doći do smanjenja istih za 0,46 % na području Grada Bjelovara što se smatra prihvatljivim. Dodatno, na lokaciji zahvata se ne nalazi tlo koje je klasificirano kao osobito vrijedno obradivo (P1) niti vrijedno obradivo tlo (P2), već se lokacija zahvata nalazi na području koje je prema prostorno - planskoj dokumentaciji određeno za gospodarsku namjenu. Također je potrebno napomenuti kako će u slučaju dokazivanja neisplativosti bušotine, ista biti napuštena pri čemu će se područje zahvata sanirati te će se prostor moći vratiti izvornoj namjeni.

Za vrijeme izgradnje bušotine stvarati će se radni fluidi (isplaka, otežana voda itd.) te se također mogu javiti i onečišćene oborinske vode koje mogu dospjeti u okolno tlo, međutim s obzirom na to da je predviđena izvedba bušotinskog radnog prostora na način da se osigura prihvat i transport onečišćenih voda sustavom nepropusnih betonskih kanala do vodonepropusne isplačne jame, ovaj utjecaj će se smanjiti na najmanju moguću mjeru. Negativni utjecaji kao na tlo i poljoprivredne površine se mogu javiti i kao posljedica izlivanja štetnih tekućina (goriva, masti, sredstva za održavanje strojeva, ulja i dr.) iz građevinskih strojeva i druge mehanizacije, no sva oprema i materijali koji će se upotrebljavati će imati originalnu tehničku dokumentaciju te dokaz ispravnosti. Iako se ovi utjecaji uslijed akcidentnih situacija ne mogu u potpunosti isključiti, pravilnim izvođenjem radova te organizacijom gradilišta kao i primjenom tehničkih mjera zaštite oni se mogu svesti na najmanju moguću mjeru te se ne smatraju značajnim. Također, prilikom izvođenja radova osigurati će se mjesto za odvojeno prikupljanje otpada, koji će se potom predavati ovlaštenim subjektima na zbrinjavanje te će se na ovaj način izbjeći moguće onečišćenje tla i okolnog poljoprivrednog zemljišta.

Prije početka radova, predviđeno je uzorkovanje tla na i oko bušotinskog radnog prostora s ciljem utvrđivanja trenutnog stanja kvalitete tla. Kako bi se ublažili negativni utjecaji na tlo te poljoprivredno zemljište koji će se javiti tijekom izvedbe, potrebno je kretanje teške mehanizacije ograničiti na bušotinski radni pojas te u najvećoj mogućoj mjeri koristiti postojeće pristupne puteve. Također, s obzirom na to da je predviđeno izvođenje zemljanih radova te uklanjanje zemljanog sloja (npr. za potrebe izrade privremenog prostora za odlaganje za nabušeni materijal, jame za prihvata geotermalne vode i dr.), potrebno je iskopani zemljani materijal odložiti na za to predviđeno mjesto te isti iskoristiti za sanaciju i uređenje površina unutar zahvata koje će se degradirati. S obzirom na sve navedeno te uz primjenu propisanih mjera, utjecaji tijekom izgradnje na tlo i poljoprivredu se ocjenjuju kao izravni te slabog intenziteta.

Utjecaji tijekom korištenja

Za potrebe zahvata izvest će se vodonepropusni elementi – temelji na koje će se postaviti cjelokupno bušačko postrojenje će biti na propisano zbijenim armirano betonskim pločama te će se između ploča izraditi odvodni betonski kanali koji će završavati u vodonepropusnom spremniku za prihvata krutih čestica iz nabušenog materijala te tekuće faze, privremeni prostor za odlaganje za nabušeni materijal će imati vodonepropusnu PEHD foliju na dnu te bočnim stranicama, nepropusni spremnici za diesel gorivo će biti postavljeni na propisano zbijene armirano betonske ploče, na čelične rešetkaste nosače i dr. (detalji vidljivi u 2.2. Opis zahvata) itd. S obzirom na navedeno te činjenicu da će se radni prostor izvesti na način da se osigura prihvata i transport voda iz procesa te da će ispačna jama i jama za prihvata geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine biti projektirane za dovoljan kapacitet prihvata, u slučaju maksimalne količine radnog fluida i vode, u normalnim uvjetima rada se ne očekuju negativni utjecaji kao posljedica istjecanja onečišćujućih tvari u okolno tlo. Također, na području zahvata je predviđeno odvojeno prikupljanje svih vrsta otpada sukladno Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) te predavanje ovlaštenim subjektima na odvoz i zbrinjavanje. Slijedom navedenog, negativni utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište se mogu javiti samo u slučaju akcidentnih situacija poput nekontroliranog izbacivanja slojnih fluida (u slučaju akcidentnog gubitka primarne i sekundarne kontrole tlaka) te akcidentnog izljevanja onečišćujućih tvari. Iako se ovaj utjecaj ne može u potpunosti isključiti, biti će poduzete sve preventivne mjere pa će se tako u slučaju dotoka slojnog fluida u kanal bušotine, njegov daljnji tok prema površini biti zaustavljen zatvaranjem preventerskog sklopa (uređaja na ušću bušotine) i brtvljenjem prstenastog prostora bušotine (sekundarna kontrola tlaka). Također, svi radni i bušotinski fluidi i kemikalije koje će se koristiti tijekom izvođenja radova posjedovati će Sigurnosno tehničke liste u kojima će između ostalog biti definiran način transporta i skladištenja, upute za siguran rad te način saniranja u slučaju incidenta. U sklopu tehničke dokumentacije također će biti definirani načini postupanja te zaštite od požara i eksplozija. Također, u slučaju dokazivanja neisplativosti bušotine, ista će biti napuštena pri čemu će se područje zahvata sanirati te će se moći vratiti izvorna namjena korištenja zemljišta. U slučaju napuštanja bušotine, također će se provesti agroekološka analiza tla na području te oko bušotinskog radnog prostora. S obzirom na sve navedeno, negativni utjecaji koji se mogu javiti na tlo te poljoprivredno zemljište se svode na akcidentne situacije te se ovi utjecaji ne ocjenjuju kao značajni.

4.4. Utjecaj na kvalitetu zraka

Utjecaji tijekom izgradnje


Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećanih emisija lebdećih čestica u zrak kao i stakleničkih plinova kao posljedica sagorijevanja goriva u mehanizaciji na gradilištu i vozilima za dovoz materijala i radnika. Također za izvođenje bušotine koristit će se bušeće postrojenje koje za rad koristi dizel gorivo kao pogonsko gorivo. Za vrijeme izvođenja radova, također su moguće povećane emisije čestica prašine kao posljedica skidanja površinskog sloja tla i izvođenja radova. Do utjecaja izvan lokacije može doći ukoliko će se radovi izvoditi tijekom jačih zračnih strujanja pri čemu bi moglo doći do raznošenja čestica prašine na šire područje zahvata. Međutim, s obzirom na to da je kvaliteta zraka određena kao I. kategorije s obzirom na onečišćujuće tvari koje mogu nastati kao posljedica rada mehanizacije (NO_x, CO, SO_x, lebdeće čestice i dr.) te da će emisije bit će izražene samo za vrijeme trajanja izvođenja radova koji će se odvijati za vrijeme radnog dijela dana, uz poštivanje propisa izdanih od strane Europske komisije o određenim dopuštenim granicama emisija štetnih tvari motora s unutarnjim izgaranjem za necestovne pokretne strojeve u koje pripadaju i građevinski (radni) strojevi, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao privremen, izravan i slab negativan.

Tijekom ispitivanja bušotine bit će postavljena baklja na kojoj će se spaliti potencijalna pridobivena količina plina. Za vrijeme izvođenja naftno-rudarskih radova bušenja i ispitivanja, geološkim projektom nisu predviđene pojave opasnih plinova CO₂ i H₂S u ležištu, no unatoč tomu, na radnom prostoru bušačkog postrojenja predviđena je stanica za zaštitu od štetnih plinova, odnosno mjesta s opremom za zaštitu od djelovanja opasnih plinova. Utjecaj ovih emisija ovisi o sastavu plina no one nisu značajne s aspekta utjecaja na kvalitetu zraka budući da je period spaljivanja vrlo kratak.

S obzirom na sve navedeno očekuju se slabi i privremeni negativni utjecaji na okoliš koji neće utjecati na promjenu trenutne kvalitete zraka.

Utjecaji tijekom korištenja

U slučaju dokazivanja neisplativosti bušotine, ista će biti napuštena pri čemu će se područje zahvata sanirati te će se moći vratiti izvorna namjena korištenja zemljišta te se ne očekuje negativan utjecaj na zrak. U slučaju pozitivnog rezultata ista će se privremeno napustiti te će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu prostora za pridobivanje geotermalne vode. Prilikom crpljenja geotermalne energije ne očekuju se negativni utjecaji koji će dovesti do promjene postojeće kvalitete zraka.

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 87/150</p>
--	--	---	---

4.5. Klimateske proimjene

4.5.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom izgradnje

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja.

Korištenjem radnih strojeva tijekom građevinskih radova i motora bušaćeg postrojenja tijekom izrade bušotine, uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanih emisija CO₂ u atmosferu. Prema Uredbi o Mehanizmu za oporavak i otpornost nenanošenje bitne štete (2021/C 58/01) treba sukladno načelu nenanošenje bitne štete smatra se da djelatnost bitno šteti ublažavanju klimatskih promjena ako dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova.

Korištenje građevinske mehanizacije i proces bušenja bit će lokalnog karaktera i vremenski ograničeni. Priprema lokacije trajati će oko 60 dana. Za izvedbu radova u pravilu se koristi sljedeća mehanizacija: 2 buldožera, 4 bagera lopatara, utovarivač, 5 kamiona i 2 valjka. Sva navedena mehanizacija koristi dizel kao pogonsko gorivo, a potrošnja vozila varira te je za potrebe izračuna korištena prosječna potrošnja od 15 l/h za utovarivač, 20 l/h za bager lopatar, kamion i valjak te 30 l/h za buldožer. Ukupna količina CO₂ emitirana prilikom korištenja građevinske mehanizacije iznositi će 280.368 kg, odnosno 280,37 tona CO₂.


Bušotina Legrad GT-1 planirana je do dubine 1.500 m – samo bušenje će trajati 30 dana, a dnevni utrošak goriva je 7 m³ /dan. Ukupna količina CO₂ emitirana prilikom procesa bušenja iznosi 527.521 kg, odnosno 52,75 tona CO₂.

Za vrijeme ispitivanja bušotine određene količine zemnog plina bit će ispuštene u okoliš. Radi smanjenja utjecaja na okoliš taj plin je preusmjeren na horizontalnu baklju gdje se spaljuje. Tijekom rada baklje predviđa se da će biti spaljeno do 3.500 m³ plina koji sadrži 95 % metana. Kroz to vrijeme procijenjena emisija CO₂ u atmosferu bit će 9.520 kg odnosno 9,52 tona CO₂.

Sveukupna emisija CO₂ nastala uslijed građevinskih radova, procesa bušenja i ispitivanja bušotine iznositi najviše oko 342,64 tona CO₂. Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) prag za emisije CO₂ iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje. S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Tijekom korištenja

U slučaju dokazivanja neisplativosti bušotine, ista će biti napuštena pri čemu će se područje zahvata sanirati te će se moći vratiti izvorna namjena korištenja zemljišta te se ne očekuje negativan utjecaj na klimatske promjene. U slučaju pozitivnog rezultata ista će se privremeno napustiti te će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu prostora za pridobivanje geotermalne vode. U slučaju komercijalnog crpljenja geotermalne vode će se smanjiti potreba za fosilnim izvorima energije koji imaju negativan utjecaj na klimatske

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 88/150</p>
--	--	---	---

promjene. S obzirom na navedeno moguć je pozitivan i neizravan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

4.5.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, 2013.). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta, dok su za analizu ovog projekta izrađena 4:

- Analiza osjetljivosti,
- Procjena izloženosti,
- Analiza ranjivosti,
- Analiza rizika.

Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti se provodi za primarne klimatske pokazatelje te sekundarne efekte (opasnosti) koji se vezani uz klimatske promjene. Osjetljivost projekta na primarne pokazatelje i sekundarne efekte se provodi za 4 ključne teme koje pokrivaju glavne komponente projekata:

- Građevine i procesi na lokaciji;
- Ulazi (voda, energija i drugo);
- Izlazi (proizvodi, tržište, potražnja korisnika);
- Transportne veze.

Ocjene visoka, srednja i niska osjetljivost te neosjetljivo treba dati za svaku komponentu projekta i temu za sve klimatske varijable. Fokus je na određivanju osjetljivosti projektnih opcija na klimatske varijable u relaciji za svaku od pojedinih tema:

- Visoka osjetljivost (crveno): Pokazatelj klime/opasnost može imati značajan utjecaj na građevine i procese, ulaze, izlaze ili transportne veze.
- Srednja osjetljivost (žuto): Pokazatelj klime/opasnost može imati manji utjecaj na građevine i procese, ulaze, izlaze ili transportne veze.
- Niska osjetljivost (zeleno): Pokazatelj klime/opasnost ima nizak utjecaj na građevine i procese, ulaze, izlaze ili transportne veze.
- Neosjetljivo (sivo): Pokazatelj klime/opasnost nema utjecaj na građevine i procese, ulaze, izlaze ili transportne veze ili se taj utjecaj ne može procijeniti.

Tablica 16. Analiza osjetljivosti za istražnu bušotinu geotermalne vode

Vrsta projekta	Tema osjetljivosti	Pokazatelji klime/sekundarni efekti vezani na klimu																				
		Povećanje prosječne temperature	Povećanje ekstremne temperature	Povećanje prosječne oborine	Povećanje ekstremnih oborina	Prosječna brzina vjetra	Maksimalna brzina vjetra	Vlažnost	Zračenje sunca	Relativno povišenje nivoa mora	Temperatura mora	Dostupnost vodnih resursa	Oluje	Poplave (obalne i fluvijalne)	Erozija obale	Erozija tla	Salinitet tla	Šumski požari	Kvaliteta zraka	Nestabilnost tla/klizišta	Urbani toplinski otoci	
Istražna bušotina geotermalne vode	Redni broj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	
	Građevine i procesi na lokaciji																					
	Ulazi (voda, energija, drugo)																					
	Izlazi (proizvodi i tržišta)																					
	Transportne veze																					

Procjena izloženosti

Kada se identificiraju osjetljivosti projekta, sljedeći korak je procijeniti izloženost projekta i građevina na klimatske opasnosti na lokaciji gdje će projekt biti izveden. Procjena se radi za sadašnje i buduće stanje. Podaci o izloženosti trebaju biti prikupljene za klimatske pokazatelje i pridružene opasnosti za koje građevine imaju visoku ili srednju osjetljivost iz Analize osjetljivosti. U svakom slučaju potrebne informacije treba prikupiti iz prostornih elemenata koji se odnose na lokaciju. Podaci za šire područje lokacije dani su u Tablica 17.

Tablica 17. Procjena izloženosti klimatskim promjenama za sadašnje i buduće stanje na predmetnoj lokaciji

Pokazatelji klime/sekundarni efekti vezani uz klimu	Sadašnje stanje	Izloženost	Buduće stanje	Izloženost
2 Povećanje ekstremne temperature	Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961. - 2010. godina) uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljinahladnih razdoblja) (MZOE, 2018.).		U razdoblju 2011. –2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30 °C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. –2070. godine (MZOE, 2018.).	
4 Povećanje ekstremnih oborina	Tijekom razdoblja 1961. - 2010. trendovi oborine pokazuju povećanje količina oborine u jesen u unutrašnjosti uglavnom uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine (MZOE, 2018.).		Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio, osim zimi u središnjoj Hrvatskoj kad bi se malo povećao. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041. – 2070.), (MZOE, 2018.).	
6 Maksimalna brzina vjetra	Prema dostupnim podacima promjene brzine vjetra su vrlo male te variraju u predznaku ovisno o sezoni (Ires ekologija, 2019.).		Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011. – 2040. i 2041. – 2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje (MZOE, 2018.).	
9 Realitvno povišenje nivoa mora	Područje zahvata ne nalazi se na području ugroze povišenja razine mora.		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	
11 Dostupnost vodnih resursa	Bjelovarsko vodocrpilište smješteno je cca 1 km sjeverno od naselja Novigrad Podravski, cca 0,5 km južno od naselja Delovi i cca 0,3 km zapadno od prometnice Novigrad Podravski – Hlebine. Crpilište čine tri aktivna duboka bunara (B4, B5 i B6) ukupnog kapaciteta 210 l/s. U svrhu osiguranja dovoljnih količina vode 2003. god. izgrađen je bunar B6 kapaciteta 90 l/s čime vodocrpilište Delovi u potpunosti zadovoljava potrebe za vodom grada Bjelovara i okolnih naselja (web stranice Vodne usluge d.o.o.). Prema Procjeni rizika od velikih		U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji te u sjevernim područjima u proljeće i ljeti. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen (MZOE, 2018.).	

	nesreća Grada Bjelovara (Grad Bjelovar, 2018.) analizom je ustvrđeno kako meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborina može uzrokovati ozbiljne štete u poljoprivredi, vodoopskrbi i sl. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, sa određenim faznim pomakom uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha voda. U posljednjih 10 godina na području Grada zabilježene su četiri suše prilikom kojih je proglašena elementarna nepogoda.			
12 Oluje	Na području Grada nevremena se pojavljuju sezonski (Ires ekologija, 2019.).		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	
13 Poplave (obalne i fluvijalne)	Područje zahvata ne nalazi se na području ugroženom od poplava.		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	
15 Erozijska obala	Lokacija zahvata ne nalazi se uz obalu vodnog tijela.		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	
16 Erozijska tla	Na području zahvata nema zabilježenih erozijskih tla.		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	
18 Šumski požari	Nema podataka da je područje zahvata ugroženo šumskim požarima.		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	
20 Nestabilnost tla/klizišta	Na području zahvata nema zabilježenih klizišta i nestabilnosti tla.		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	

Analiza ranjivosti

Ranjivost (V) se računa na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

gdje je S stupanj osjetljivosti određen za temu, a E je izloženost na osnovne klimatske uvjete / sekundarne učinke. Sljedeća tablica predstavlja matricu klasifikacije ranjivosti za svaki pokazatelj klime/opasnost koji mogu utjecati na projekt u budućim klimatskim uvjetima (Tablica 18.). Ranjivost se određuje u tri kategorije:

Visoka ranjivost	3
Srednja ranjivost	2
Niska ranjivost	1
Zanemariva ranjivost	0

Tablica 18. Analiza ranjivosti za svaki pokazatelj klime/opasnost koja može utjecati na projekt - buduća klima

Osjetljivost	Izloženost			
	Zanemariva	Niska	Srednje	Visoka
Zanemariva				
Niska	6, 15, 16	4		
Srednje	9, 12, 13, 18, 20		2, 11	
Visoka				

Kako je vidljivo iz tablice iznad srednju osjetljivost imaju povećanje ekstremne temperature i dostupnost vodnih resursa.

Analiza rizika

Analize rizika je upotrijebljena kako bi se procijenio rizik na svaki pojedini aspekt zaštite okoliša od značaja. Nivo uočenog rizika svakog pojedinog iz matrice određuje kontrolne mjere potrebne za učinak na okoliš. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se na sljedeći način:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Jačina posljedice se može podijeliti u pet kategorija:

- **Beznačajne** - Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaja na društvo.
- **Male** - Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice. Posljedice za imovinu se mogu neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.
- **Srednje** - Ozbiljan događaj za imovinu koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
- **Znatne** - Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Nepoštivanje propisa o okolišu ili dozvola. Kritičan događaj za imovinu koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
- **Katastrofalne** – Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže/nefunkcionalnosti imovine. Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Prosvjedi zajednice.

Vjerojatnost pojave opasnosti se procjenjuje na temelju sljedeće tablice:

Vjerojatnost			Ozbiljnost		
A	Rijetko	0 – 10 %	I	Nezamjetna	<i>Nema relevantnih učinaka na socijalno blagostanje i bez ikakvih akcija za sanaciju</i>
B	Malo vjerojatno	10 – 33 %	II	Mala	<i>Manji gubici za socijalno blagostanje generirano projektom, minimalan utjecaj na dugotrajne učinke projekta. Potrebna sanacija ili korektivne akcije.</i>
C	Srednje vjerojatno	33 - 66 %	III	Umjerena	<i>Gubitak za socijalno blagostanje, uglavnom financijska šteta i srednjoročno. Sanacijske akcije mogu korigirati problem.</i>
D	Vjerojatno	66 – 90 %	IV	Kritična	<i>Visoki gubici za socijalno blagostanje generirano projektom: pojava rizika uzrokuje gubitak primarne funkcije projekta. Sanacijske akcije, čak i obimne nisu dovoljne kako bi se izbjegle velike štete.</i>
E	Vrlo vjerojatno	90 - 100 %	V	Katastrofalna	<i>Pad projekta koji može rezultirati u ozbiljnim ili čak i potpunim gubitkom funkcija projekta. Glavni efekti projekta se u srednjem roku ne mogu materijalizirati.</i>

Rezultati vrednovanja analize rizika na temelju podataka iznesenih gore dani su u Tablica 19.


Tablica 19. Matrica nivoa rizika

		Ozbiljnost				
		I	II	III	IV	V
Vjerojatnost	A	4				
	B	2, 11				
	C					
	D					
	E					

2 Povećanje ekstremne temperature; 4 Povećanje ekstremnih oborina; 11 Dostupnost vodnih resursa

S obzirom na to da većina klimatskih projekcija ukazuje na povećanje ekstremnih i prosječnih temperatura i smanjene količine oborina u toplijim razdobljima godine sve su dugotrajnije pojave sušnih razdoblja pa je tako dostupnost vodnih resursa prepoznata kao varijabla na koju bi mogle utjecati klimatske promjene. Do problema u opskrbi može doći ukoliko suše budu dugotrajne te veliki pritisak na vodoopskrbni sustav međutim s obzirom na to da je u svrhu osiguranja dovoljnih količina vode 2003. god. izgrađen je bunar B6, čime vodocrpilište Delovi u potpunosti zadovoljava trenutne potrebe za vodom grada Bjelovara i okolnih naselja (web stranice Vodne usluge d.o.o.) ne očekuje drastična promjena ovog trenda u skoroj budućnosti. Pojava ekstremnih oborina u sljedećem klimatskom razdoblju malo je vjerojatna, ali može prouzročiti veće opterećenje na sustav vodoopskrbe pa tako na opskrbu tehničkom vodom za potrebe rada bušotine i pitke vode za potrebe radnika. Međutim s obzirom na potrebne količine ne očekuje se da će planirani zahvat biti u riziku od ove pojave. . Pravilnim planiranjem prilikom izrade Glavnog projekta te planiranjem aktivnosti kojima bi se mogao ublažiti ovaj rizik ukoliko do njega dođe, potencijalni rizici od utjecaja ekstremnih vremenskih uvjeta mogu se ublažiti.

Procjena rizika zahvata na klimatske promjene temeljena je na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti i kakve će posljedice imati. Preporučuje se da se pri realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost pojave sve učestalijih ekstremnih vremenskih prilika i po potrebi prilagoditi realizaciji zahvata.

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 94/150</p>
--	--	---	---


4.5.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene

Borba protiv klimatskih promjena ključna je za budućnost Europe i svijeta te su iz tog razloga doneseni razni sporazumi i strategije koji pridonose smanjenju emisija stakleničkih plinova te prilagodbi na klimatske promjene. Pariški sporazum o klimatskim promjenama prvi je opći pravno obvezujući globalni klimatski sporazum. Njime se nastoji pojačati globalni odgovor na opasnost od klimatskih promjena mjerama zadržavanja povećanja globalne prosječne temperature na razini koja je znatno niža od 2 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju te ulaganjem napora u ograničavanje povišenja temperature na 1,5 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju čime bi se znatno smanjili rizici i utjecaji klimatskih promjena. Na razini Europske unije donesen je Europski zeleni plan koji predstavlja novu strategiju rasta, a cilj je pretvoriti Europu u pošteno i prosperitetno društvo, s modernim resursno učinkovitim gospodarstvom u kojem ne postoje neto emisije stakleničkih plinova do 2050. godine i gdje se gospodarski rast odvaja od rasta uporabe prirodnih resursa. Na razini RH donesena je Strategija niskougličinog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 63/21) (u daljnjem tekstu: NUS). NUS postavlja put za prijelaz prema održivom, konkurentnom gospodarstvu, u kojem se gospodarski rast ostvaruje uz male emisije stakleničkih plinova. Opći ciljevi NUS-a su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougličinom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti
- solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Procjena utjecaja također je skladu s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) koje je objavila Europska komisija i sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine, broj 46/20). Smjernice pojašnjavaju proces klimatskih priprema koji je obveza za sve infrastrukturne projekte, ali sadrže i smjernice o uključivanju klimatskih promjena u postupak procjene utjecaja na okoliš. Na temelju Tehničkih smjernica o primjeni načela „nenanošenja bitne štete“ u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01) napravljena je procjena za prva dva okolišna cilja – ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu na klimatske promjene.

Uz poštivanje propisanih mjera procjenjuje se da zahvat neće generirati negativan utjecaj na ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama.

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 95/150</p>
--	--	---	---

4.6. Utjecaj na bioraznolikost

4.6.1. Utjecaji na floru i faunu

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova na području obuhvata zahvata očekuje se prenamjena postojećeg stanišnog tipa. Zahvat se sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) nalazi na području stanišnog tipa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina te će zahvatom doći do prenamjene 2,618 ha istog. Mozaici kultiviranih površina su široko zastupljeni pa ih tako u zoni od 200 metara od lokacije zahvata nalazimo na 17,04 ha površine dok su na području Grada Bjelovara isti zastupljeni na površini od 4.736,89 ha. Slijedom navedenog, izgradnjom zahvata će doći do gubitka od 0,055 % stanišnog tipa I.2.1. na području Grada Bjelovara, što je prihvatljivo. Također, na lokaciji zahvata se nalazi oranica te na istoj nije prisutna ugrožena niti rijetka vegetacija, a lokacija je sukladno prostorno – planskoj dokumentaciji predviđena na području gospodarske namjene. U slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode, bušotina će se proizvodno opremiti pri čemu će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje geotermalne vode (plato dimenzija 50 x 80 m) dok će u slučaju negativnog ishoda doći do trajnog napuštanja kanala bušotine te saniranja bušotinskog radnog prostora kako bi se zemljište moglo privesti drugoj svrsi, odnosno površina će se privesti u stanje najbliže prvotnom. Imajući na umu činjenicu da se radi o relativno maloj površini zahvata te da je ista na stanišnom tipu I.2.1. koji je široko rasprostranjen u okolici zahvata, negativni utjecaji na floru te staništa uslijed prenamjene se ocjenjuju kao izravni, negativni i slabog intenziteta. Također, u slučaju izgradnje ostatka gospodarske zone Korenovo, očekuju se kumulativni utjecaji na staništa.

S obzirom na to da će za zahvat biti potrebni zemljani radovi (niveliranje tla, iskapanje itd.) doći će do širenja emisija prašine u radnom pojasu. Čestice prašine i sitnog rastresitog sloja tla se mogu nataložiti obližnju vegetaciju i uzrokovati povećan stres kod biljaka te posljedično i smanjenu mogućnost fotosinteze. Iako širenje prašine uvelike ovisi o vremenskim prilikama (vjetar, vlažnost i dr.) poznato je kako je horizontalna disperzija prašine od samog izvora (zone građenja) do najviše 200 metara, s time da se u prvih 80 metara istaloži 89% emisija (Sastry i sur., 2015.). Slijedom navedenog, a uzimajući u obzir ružu vjetrova ovaj utjecaj se najvećim dijelom može očekivati na stanišni tip I.2.1. te u manjoj mjeri i na kombinirani stanišni tip I.2.1./C.2.3.2. s istočne strane zahvata. Ovaj utjecaj će biti izrazito lokalnog karaktera te privremen (izražen samo za vrijeme izgradnje) te se isti ocjenjuje kao slabog intenziteta.


S obzirom na to da je na širem području zabilježena prisutnost invazivnih biljnih vrsta, tijekom izvođenja radova postoji mogućnost prijenosa istih mehanizacijom i prijevoznim sredstvima te je stoga u slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na području lokacije, iste potrebno uklanjati primjerenim metodama, uz suradnju sa stručnim osobama.

Za vrijeme izgradnje mogu se javiti negativni utjecaji na staništa kao posljedica akcidentnih izlivanja štetnih tekućina (goriva, masti, sredstva za održavanje strojeva, ulja i dr.) iz građevinskih strojeva i druge mehanizacije dok će se tijekom izgradnje bušotine stvarati radni fluidi (isplaka, otežana voda itd.), a također se mogu javiti i onečišćene oborinske vode.

Međutim, sva oprema i materijali koji će se upotrebljavati će imati originalnu tehničku dokumentaciju te dokaz ispravnosti, a bušotinski radni prostor će se izvesti na način da se osigura prihvat i transport onečišćenih voda sustavom nepropusnih betonskih kanala do vodonepropusne isplačne jame. Također, zahvat je planiran na način da se u što većoj mjeri spriječe eventualna onečišćenja (temelji na koje će se postaviti cjelokupno bušačko postrojenje će biti na propisano zbijenim armirano betonskim pločama te će se između ploča izraditi odvodni betonski kanali koji će završavati u vodonepropusnom spremniku za prihvat krutih čestica iz nabušenog materijala te tekuće faze, privremeni prostor za odlaganje za nabušeni materijal će imati vodonepropusnu PEHD foliju na dnu te bočnim stranicama, nepropusni spremnici za diesel gorivo će također biti postavljeni na propisano zbijene armirano betonske ploče, na čelične rešetkaste nosače, da će optok bušotine radnim fluidom biti u zatvorenom sustavu i dr. (detalji vidljivi u 2.2. Opis zahvata). Također, ispačna jama i jama za prihvat geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine biti će projektirane za dovoljan kapacitet prihvata. Slijedom navedenog, vjerojatnost pojave akcidentnih situacija se može svesti na minimum. Iako se utjecaji koji se mogu javiti uslijed akcidentnih situacija ne mogu u potpunosti isključiti, pravilnim izvođenjem radova te organizacijom gradilišta kao i primjenom tehničkih mjera zaštite oni se mogu svesti na najmanju moguću mjeru te se ne smatraju značajnim.

Uspostavom bušotinskog radnog prostora doći će do smanjenja dostupnosti stanišnog tipa na lokaciji za okolnu faunu. Međutim, s obzirom na to da se na području zahvata nalazi stanišni tip I.2.1. koji je široko rasprostranjen u okolici zahvata te da se radi o relativno maloj površini zahvata (planirani obuhvat je 2,618 ha, no u slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode, bušotina će se proizvodno opremiti pri čemu će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje geotermalne vode (plato dimenzija 50 x 80 m)) ovaj utjecaj se ne ocjenjuje kao značajan. Idejnim rješenjem je predviđeno ograđivanje pojedinih dijelova zahvata, konkretno jama nastalih iskapanjem zemljanog materijala (za potrebe same bušotine, jama za ispitivanje i kontrolu tlaka bušotine, privremenog prostora za odlaganje nabušenog materijala, jame za prihvat geotermalne vode i dr.), čime će se to područje izuzeti iz korištenja za okolnu faunu. Kako se radi o jednoličnom stanišnom tipu (obrađiva površina – oranica) koji je široko dostupan u okolici te maloj površini, može se očekivati smanjena brojnost i raznolikost faune, te se ovaj utjecaj ne smatra značajnim, a zaštitna ograda će također imati ulogu spriječavanja potencijalnog ulaska i stradavanja faune.

Za vrijeme izvođenja pripremnih radova te uspostavom bušotinskog radnog prostora i radom bušačkog postrojenja doći će do emisija buke i vibracija kao posljedica provođenja naftno – rudarskih radova, rada diesel agregata i slično. S obzirom na trenutno neizgrađeno stanje ove emisije će biti veće te se mogu negativno odraziti na okolnu faunu. Emisije buke koje će se javiti je moguće umanjiti upotrebom ispravne i atestirane opreme te pravilnim izvođenjem radova u skladu s propisima i pravilima struke. S obzirom na to da se lokacija nalazi na obradivoj površini (oranic) te da se očekuje prorijeđena fauna, isti se ocjenjuje kao kratkotrajan, lokalno ograničen te slabog intenziteta. Također, moguć negativan utjecaj na faunu se može javiti u slučaju osvjetljenja bušačkog radnog postrojenja u poslijepodnevnim i večernjim satima ili u uvjetima niskog osvjetljenja u zimskim mjesecima. Ovaj negativan

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 97/150</p>
--	--	---	---

utjecaj se može umanjiti primjenom ekološke rasvjete sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).

Utjecaj tijekom korištenja

U slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode, bušotina će se proizvodno opremiti pri čemu će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje geotermalne vode (plato dimenzija 50 x 80 m) dok će u slučaju negativnog ishoda doći do trajnog napuštanja kanala bušotine te saniranja bušotinskog radnog prostora kako bi se zemljište moglo privesti drugoj svrsi, odnosno površina će se privesti u stanje najbliže prvotnom. U slučaju pozitivnog ishoda, zauzeće stanišnog tipa I.2.1. će biti manje nego tijekom izvođenja radova te se stoga ovaj utjecaj ocjenjuje kao zanemariv. Smanjenjem zauzeća zahvata, također će se povećati dostupan prostor koji fauna može koristiti za lov. Također, u slučaju pozitivnog ishoda mogu se očekivati manje, povremene emisije buke koje će se javiti uslijed redovnog održavanja zahvata, a koje će biti manje nego za vrijeme izgradnje. S obzirom na to da se na lokaciji nalazi obrađivana poljoprivredna površina te da se očekuje smanjenja brojnost i raznolikost faune, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao lokalno ograničen te zanemarivog intenziteta.

4.6.2. Utjecaj na zaštićena područja

Utjecaj tijekom izgradnje

Sukladno podacima s web portala Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, lokacija zahvata se ne nalazi na području zaštićenom temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), kao niti na području predloženom za zaštitu. Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je Posebni rezervat šumske vegetacije Česma koji se nalazi na udaljenosti od oko 8,78 kilometara jugozapadno. S obzirom na navedenu udaljenost najbližeg zaštićenog područja, kao i ograničen doseg utjecaja tijekom izgradnje, ne smatra se kako će doći do negativnih utjecaja na zaštićena područja.

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na karakteristike zahvata kao i udaljenost najbližeg zaštićenog područja te doseg mogućih utjecaja, ne očekuju se negativni utjecaji tijekom korištenja zahvata na zaštićena područja.

4.6.3. Utjecaj na ekološku mrežu

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) dok se najbliže područje ekološke mreže značajno za vrste i staništa (POVS) HR2000441 Ribnjak Narta, nalazi na udaljenosti od oko 3,3 kilometara jugoistočno od lokacije zahvata.

Utjecaj tijekom izgradnje

Površina POP područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu iznosi 23.173,329 hektara te će stoga izgradnjom zahvata doći do zauzeća 0,011 % ukupne površine ovog područja. Zahvat se cjelokupnom površinom (2,618 ha) nalazi na području stanišnog tipa I.2.1. Na području ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP), stanišni tip I.2.1. je rasprostranjen na

površini od 3.022,41 ha te će stoga prenamjena stanišnog tipa I.2.1. za potrebe zahvata iznositi 0,086 % istog unutar područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, što se smatra prihvatljivim. Također, potrebno je napomenuti kako će stvarno zauzeće, u slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode, biti manje jer će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje geotermalne vode (plato dimenzija 50 x 80 m) dok će u slučaju negativnog ishoda doći do trajnog napuštanja kanala bušotine te saniranja bušotinskog radnog prostora kako bi se zemljište moglo privesti drugoj svrsi, odnosno površina će se privesti u stanje najbliže prvotnom. Uvidom u stanje na terenu te satelitske snimke kao i Arkod preglednik (stanje na dan 31.12.2021.) utvrđeno je kako se lokacija zahvata nalazi na području oranice te da su poljoprivredne površine široko rasprostranjene u široj okolini zahvata. S obzirom na stanišni tip I.2.1. koji se nalazi na području zahvata kao i zastupljenost istog unutar područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu te relativno malu površinu zahvata, gubitak površine za potrebe bušačkog radnog prostora se ocjenjuje kao izravan, negativan utjecaj slabog intenziteta. Iako pojedine ciljne vrste područja ekološke mreže mogu koristiti lokaciju, većina ciljnih vrsta područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu je vezana uz vodna tijela (šaranski ribnjaci, tršćaci, obale) te uz stare šume, koje nisu prisutne na području zahvata. S obzirom na prisutna okolna staništa, potencijalan utjecaj uslijed prenamjene se može odraziti na rusog i sivog svračka ili bijelu rodu. Rusi svračak je česta gnjezdarica i preletnica čitave Hrvatske. Uglavnom nastanjuje više ili manje otvorena staništa s raštrkanim grmljem ili niskim drvećem te mozaična seoska staništa. Procjena brojnosti (parovi) ove vrste na području HR1000009 Ribnjaci uz Česmu iznosi od minimalno 3.000 do maksimalno 5.000 parova te je udio u populaciji na ovom POP području ekološke procijenjen s 1 %⁷. Stanište za gniježđenje za sivog svračka su poljoprivredna područja te je na području RH najbrojniji u krškim poljima (BIOM, 2019.). Procjena brojnosti (parovi) ove vrste na području HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) iznosi od 4 (min.) do 8 parova (max.) te je udio u populaciji na ovom POP području ekološke procijenjen s 0,2 %⁷. Na području Bjelovarsko – bilogorske županije je u 2021. godini proveden monitoring gnijezda bijele rode pri čemu je utvrđeno 258 gnijezda pri čemu je najveći broj gnijezda zabilježen na području Ivanovog Sela, Siščana, Velikih Zdenaca, Galovca, Orlovca Zdenačkog i centra Bjelovara, Donje Rašenice, Gornjih Sređana, Severina i Starog Štefanje. U blizini zahvata (minimalna udaljenost 600 metara) nema stambenih niti gospodarskih objekata te gnijezda nisu zabilježena na električnim stupovima u blizini. S obzirom na navedeno, a imajući na umu da unutar područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) postoje dostupnija i pogodnija staništa za gore navedene ciljne vrste, negativan utjecaj uslijed gubitka oranice na kojoj je planiran zahvat unutar područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) se ocjenjuje kao zanemariv. Također je potrebno napomenuti kako se zahvat nalazi na području koje je prostorno – planskom dokumentacijom određeno za proizvodnu namjenu, pretežito industrijsku (Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije – Županijski glasnik 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19, Urbanistički plan uređenja Zone Korenovo-Službeni glasnik Grada Bjelovara 04/09). Uz navedeni samostalni utjecaj predmetnog zahvata, u slučaju izgradnje ostatka gospodarske zone Korenovo te sadržaja unutar okolnih gospodarskih zona, mogu se očekivati kumulativni utjecaji (obrađeni u poglavlju 4.15. Kumulativni utjecaji).

⁷ Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama (2019.).

Tijekom izvođenja radova doći će do povećanje buke i vibracija kao posljedica pripreme terena, rada mehanizacije, diesel agregata te izvođenjem naftno – rudarskih radova što će dovesti do pogoršanja sadašnjih stanišnih uvjeta koji vladaju na lokaciji, a unutar POP područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP), zbog čega postoji mogućnost da ciljne vrste ptica izbjegavaju ovo područje. Iako će ovaj utjecaj biti izražen, isti će biti kratkotrajan (1-3 mjeseca) te ograničenog prostornog dosega. S obzirom na veličinu područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP), može se očekivati kako unutar područja ekološke mreže postoje pogodnija staništa za ciljne vrste. Kako bi se uznemiravanje ciljnih vrsta smanjilo, preporučuje se izvođenje većih građevinskih radova izvan osjetljivog razdoblja gniježđenja ptica i podizanja mladih. Uz navedeno, negativni utjecaji koji se mogu javiti kao posljedica smanjenja kvalitete staništa na ciljne vrste ptica, uslijed izgradnje se ocjenjuju kao slabog intenziteta.

S obzirom na to da će se bušotinski radni prostor izvesti na način da se osigura prihvat i transport onečišćenih voda sustavom nepropusnih betonskih kanala do vodonepropusne isplačne jame te da će se koristiti oprema i materijali koji imaju dokaz ispravnosti, da će se dijelovi postrojenja izraditi kao nepropusni (temelji na koje će se postaviti cjelokupno bušačko postrojenje će biti na propisano zbijenim armirano betonskim pločama te će se između ploča izraditi odvodni betonski kanali koji će završavati u vodonepropusnom spremniku za prihvat krutih čestica iz nabušenog materijala te tekuće faze, privremeni prostor za odlaganje za nabušeni materijal će imati vodonepropusnu PEHD foliju na dnu te bočnim stranicama, nepropusni spremnici za diesel gorivo će također biti postavljeni na propisano zbijene armirano betonske ploče, na čelične rešetkaste nosače, da će optok bušotine radnim fluidom biti u zatvorenom sustavu i dr. ne očekuju se drugi negativni utjecaji na ciljne vrste kao niti na očuvanje cjelovitosti područja ekološke mreže.

S obzirom na udaljenost zahvata od područja HR2000441 Ribnjak Narta (POVS), a uzimajući u obzir ciljne vrste te njihove ekološke zahtjeve, kao i karakteristike zahvata, ne očekuju negativni utjecaji na ovo područje.

Utjecaj tijekom korištenja

U slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode, bušotina će se proizvodno opremiti pri čemu će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje geotermalne vode (plato dimenzija 50 x 80 m) pri čemu će zauzeće ukupne površine, kao i stanišnog tipa I.2.1. unutar POP područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) biti još manje nego tijekom izvođenja probnih istraživanja. U slučaju negativnog ishoda doći će do trajnog napuštanja kanala bušotine te saniranja bušotinskog radnog prostora kako bi se zemljište moglo privesti drugoj svrsi, odnosno površina će se privesti u stanje najbliže prvotnom. Također, u slučaju pozitivnog ishoda mogu se očekivati manje, povremene emisije buke koje će se javiti uslijed redovnog održavanja zahvata, a koje će biti manje nego za vrijeme izgradnje. Slijedom navedenog, negativni utjecaji koji se očekuju tijekom rada se ocjenjuju kao slabi.

4.7. Utjecaj na krajobraz

Utjecaj tijekom izgradnje

Negativni utjecaji očekuju se u vidu zauzimanja površine postojeće ravničarske površine i prenamjene u industrijsku namjenu. Za potrebe izgradnje zahvata izgradit će se plato za smještaj bušotinskog radnog prostora te pratećih sadržaja. Izgradnjom zahvata doći će do unošenje antropogenog elementa u okoliš koji će vizualno dominirati okolnim ravničarskim područjem. Gledajući u cjelini zahvat će svojim fizičkim značajkama odnosno betonskim platom, tornjem za bušenje, mehanizacijom, jamama za vodu i ostalim elementima biti vidljiv u užem prostoru obuhvata odnosno iz obližnjih naselja zbog svoje visine od 57 m. S obzirom na kratkotrajnost radova (nekoliko mjeseci), utjecaj se može procijeniti kao izravan, umjeren i negativan. U slučaju istovremene realizacije ostalih aktivnosti u gospodarskim zonama očekuje se i kumulativan utjecaj.

Utjecaj tijekom korištenja

U slučaju nekomercijalnog otkrića geotermalne energije doći će do sanacije bušotine te će se privesti sanacija bušotinskog radnog prostora. Nakon završenih naftno-rudarskih radova na trajnom napuštanju kanala bušotine, objekata ili postrojenja, pristupit će se uređenju bušotinskog radnog prostora sukladno provjerenom naftno-rudarskom Projektu izrade istražne bušotine geotermalne vode Korenovo GT-1. Sanirana površina privest će se početnoj namjeni. Nakon provedenih radova sanacije bušotinskog radnog prostora prema planu sanacije (2.3.9. Plan sanacije istražne bušotine), Investitor će obaviti komisijski pregled provedenih radova, te napraviti Zapisnik. Ako naftno-rudarska inspekcija i inspekcija zaštite okoliša utvrde da je provedena sanacija, te da su provedene mjere osiguranja, mjere zaštite prirode i okoliša, kao i provedena sanacija dovoljne, izdat će Operatoru o tome Potvrdu o provedenim mjerama osiguranja, mjerama zaštite prirode i okoliša i sanaciji prostora na kojem je smještena bušotina na istražnom ili eksploatacijskom polju i izvijestiti o tome Ministarstvo i Agenciju, sukladno članku 185. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18, 52/19, 30/21). U skladu s tim, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja će nositelju odobrenja nakon primitka Potvrde od strane inspekcija donijeti rješenje o brisanju naftnorudarskih objekata iz registra istražnih prostora ili eksploatacijskih polja.

U slučaju pozitivnog ishoda bušotine Kor GT-1, bušotina će se proizvodno opremiti, a bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje geotermalne vode, sukladno provjerenom naftnorudarskom Projektu izrade istražne bušotine geotermalne vode Korenovo GT-1. U slučaju izgradnje i rada BRP-a nastat će novi antropogeni elementi u krajobrazu kontekstualno različit od okolnog krajobraza. Preostala površina van sigurnosne zone bušotine će se u tom će se slučaju vratiti u prvotno stanje. Iako će promjena biti vidljiva u odnosu na postojeće stanje, ista će biti dimenzijama puno manja u odnosu na period izgradnje i istraživanje pogodnosti bušotine. S obzirom na promjene u odnosu na postojeće stanje i namjenu područja u gospodarskoj zoni očekuju se slab i izravni negativni utjecaji. U slučaju realizacije ostalih aktivnosti u gospodarskim zonama očekuje se i kumulativan utjecaj.

4.8. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom pripreme te izgradnje bušotinskog radnog prostora se ne očekuje utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu s obzirom na to da ista nije evidentirana u široj okolici zahvata prema podacima iz Registra kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija RH.

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na karakteristike zahvata te činjenicu da prema podacima iz Registra kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija RH, na širem području zahvata (naselje Veliko Korenovo) nije evidentirana kulturno-povijesna baština, ne očekuju se negativni utjecaji.

4.9. Utjecaj na šumarstvo i lovstvo

Utjecaj tijekom izgradnje na šumarstvo

Lokacija zahvata se ne nalazi na području odjela, odnosno odsjeka šuma kojima gospodare Hrvatske šume, kao niti na području odsjeka šuma privatnih šumposjednika. Najbliži odsjek šuma kojima gospodare HŠ se nalazi na udaljenosti od oko 1,24 km jugozapadno (odsjek 36 b) dok se najbliži odsjek privatnih šuma nalazi na udaljenosti od oko 1,1 km jugozapadno od lokacije zahvata (odsjek 25 a). S obzirom na to da se sama lokacija zahvata ne nalazi na području odsjeka šuma te da će se za pristup lokaciji zahvata u najvećoj mjeri koristiti postojeći pristupni putevi, ne očekuju se izravni negativni utjecaji kao posljedica zaposjedanja odnosno prenamjene. Također, iako se prilikom izvođenja radova mogu javiti povećane emisije prašine, s obzirom na udaljenosti odsjeka šuma te činjenicu da je horizontalna disperzija prašine od samog izvora (zone građenja) do najviše 200 m, s time da se u prvih 80 m istaloži 89 % emisija (Sastry i sur., 2015.), ovaj negativan utjecaj se također može isključiti.

Utjecaj tijekom izgradnje na lovstvo

Lokacija zahvata se nalazi na području lovišta VII/109 Bjelovar – Jasik. Lokacija zahvata se nalazi na području obradivih poljoprivrednih površina, točnije oranica. S obzirom na to da je ukupna površina opisana granicama lovišta VII/109 Bjelovar – Jasik 4.271 ha pri čemu je ukupna površina na kojoj se ustanovljuje lov 3.057 ha, izgradnjom te ograđivanjem zahvata će doći do smanjenja ukupne površine lovišta za 0,06 % te lovne površine za 0,086 %, što je prihvatljiv gubitak. Također, s obzirom na to da je lokacija zahvata planirana na području obradivih površina (oranica) te da poljoprivredno zemljište unutar ovog lovišta čini 93,55 % ukupne površine, pri čemu su oranice zastupljene na 87,41 %, sitna divljač koja se periodički može javiti na području zahvata će imati dovoljno istovjetnih staništa (oranice) u drugim, mirnijim dijelovima lovišta. Također, s obzirom na to da je lokacija zahvata prostorno – planskom dokumentacijom određena na području proizvodne namjene – pretežito industrijske (Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije – Županijski glasnik 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19, Urbanistički plan uređenja Zone Korenovo- Službeni glasnik Grada Bjelovara 04/09), izgradnjom zahvata, odnosno privođenjem lokacije svrsi, površina zahvata će se isključiti iz lovnih površina te se ubrojiti u površine na kojima se ne ustanovljuje lovište. Uz navedeni samostalni utjecaj predmetnog zahvata, u slučaju izgradnje ostatka

gospodarske zone Korenovo te sadržaja unutar okolnih gospodarskih zona, mogu se očekivati kumulativni utjecaji (obrađeni u poglavlju 4.15. Kumulativni utjecaji).

Na dijelu radnog prostora uspostaviti će se jame, koje će nastati iskapanjem zemljanog materijala (za potrebe same bušotine, jama za ispitivanje i kontrolu tlaka bušotine, privremenog prostora za nabušeni materijal, jame za prihvatanje geotermalne vode i dr.), a koje predstavljaju potencijalnu opasnost za divljač. Međutim, postavljanjem zaštitne ograde oko istih, smanjiti će se vjerojatnost potencijalnog ulaska divljači i stradavanja. Također, prilikom izvođenja radova će nastajati različite vrste otpada, koje je potrebno odvojeno prikupljati, skladištiti u zatvorenim spremnicima (kontejnerima) te predavati ovlaštenom subjektu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) kako iste ne bi privlačile divljač.

Za vrijeme izvođenja pripremnih radova te izgradnje zahvata javit će se povećane emisije buke i vibracija, a također će biti i povećana prisutnost ljudi, zbog čega se može očekivati kako će se divljač povući sa šireg područja lokacije u dublje, mirnije dijelove lovišta VII/109 Bjelovar – Jasik. Iako će ovaj utjecaj biti izražen, uzimajući u obzir činjenicu da predviđen zahvat čini 0,06 % ukupne površine lovišta VII/109 Bjelovar – Jasik te 0,086 % ukupne lovne površine istog, da se po karakteristikama ne ističe od okolnog područja te da je lokacija zahvata prostorno – planskom dokumentacijom određena na području proizvodne namjene ovaj utjecaj će biti kratkotrajan te lokalno vrlo ograničen te se isti ocjenjuje kao slabog intenziteta. Dodatno, kako bi se uznemiravanje divljači dodatno smanjilo, preporučuje se uspostava suradnje s ovlaštenicima prava lova kako bi se na vrijeme osigurao mir u lovištu te se premjestili potencijalni lovnogospodarski i lovnotehnički objekti na druge lokacije. Također, u slučaju stradavanja divljači, isto se mora prijaviti nadležnom ovlašteniku prava lova. Uz primjenu navedenog, utjecaji izgradnje zahvata na divljač i lovstvo se ocjenjuju kao izravni, negativni te slabog intenziteta. Moguć negativan utjecaj na divljač može se javiti i u slučaju izvedbe radova u poslijepodnevnim i večernjim satima ili u uvjetima niskog osvjetljenja u zimskim mjesecima. U ovom slučaju, negativni utjecaj na divljač može se umanjiti primjenom ekološke rasvjete sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).

Utjecaj tijekom korištenja na šumarstvo

S obzirom na to da se lokacija zahvata ne nalazi na području odsjeka šuma u privatnom vlasništvu ili vlasništvu HŠ te uzimajući u obzir udaljenosti istih od zahvata kao i karakteristike zahvata, ne očekuju se negativni utjecaji na šumarstvo i šumske ekosustave.

Utjecaj tijekom korištenja na lovstvo

U slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode, bušotina će se proizvodno opremiti pri čemu će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje geotermalne vode (plato dimenzija 50 x 80 m), odnosno izuzeće površine unutar lovišta će biti manje nego tijekom izvođenja bušotinskog radnog prostora. Također, potrebno je napomenuti kako se zahvat sukladno prostorno – planskoj dokumentaciji nalazi unutar područja proizvodne namjene – pretežito industrijske namjene te da će se ovo područje uvrstiti u površine unutar granice lovišta, a na kojima se ne ustanovljuje lovište. U slučaju pozitivnog ishoda mogu se očekivati manje, povremene emisije buke koje će se javiti uslijed

redovnog održavanja zahvata, a koje će biti manje nego za vrijeme izgradnje. Slijedom navedenog, negativni utjecaji koji se mogu javiti na divljač u slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja se ocjenjuju kao zanemarivi. Uz navedeni samostalni utjecaj predmetnog zahvata, u slučaju izgradnje ostatka gospodarske zone Korenovo te sadržaja unutar okolnih gospodarskih zona, mogu se očekivati kumulativni utjecaji (obrađeni u poglavlju 4.15. Kumulativni utjecaji).

U slučaju negativnog ishoda, bušotina će se trajno napustiti te će se bušotinski radni prostor sanirati i privesti stanju najbližem prvotnom. U ovom slučaju se ne očekuju negativni utjecaji na divljač.

4.10. Utjecaj na infrastrukturu

Utjecaj tijekom izgradnje

Usljed gradnje zahvata pojačat će se frekvencija prometa na pristupnim prometnicama zbog dopreme i odvoza materijala. U tom pogledu prednjačit će promet većim i težim teretnim vozilima (kamionima), što može rezultirati oštećenjem kolnika, smanjenjem sigurnosti kao i privremenim otežanjima prometa. Utjecaj će tijekom izgradnje biti izražen, ali će biti privremenog karaktera te se uz adekvatnu organizaciju (teret pri prijevozu treba biti smješten ili u zatvorenim teretnim prostorima vozila, ili adekvatno prekriven, kako bi se onemogućilo eventualno rasipanje materijala na kolnik, regulacija prometa), isti ocjenjuje kao izravan i slabog intenziteta.

Utjecaj tijekom korištenja

U slučaju negativnog ishoda istražene bušotine ne očekuje se promjena u funkcioniranju prometa osim u vidu privremenih težih vozila koja će raditi na radovima sanacije. U slučaju pozitivnog ishoda ne očekuje se promjena u odnosu na postojeće stanje prometa.

U slučaju pozitivnog ishoda očekuje se umjeren pozitivan utjecaj na energetska sustav šireg područja.

4.11. Utjecaj na gospodarenje otpadom

Predviđene vrste otpada kao i količine istog tijekom izrade istražne bušotine sukladno Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) prikazane su u poglavlju 0

Popis vrsta i količina tvari koje nastaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš. Na lokaciji je predviđeno odvojeno prikupljanje otpada te će se isti predavati ovlaštenom subjektu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Opasni otpad će se također prikupljati odvojeno te će se isti skladištiti u zatvorenim metalnim spremnicima i uz prateći list predavati ovlaštenom subjektu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom. Nastala isplaka će se pročišćavati sustavom pročišćavanja pri čemu će se pročišćena tekuća faza iskorištene isplake predavati ovlaštenom subjektu, jednako kao i solidificirana kruta faza. Volumen krute i tekuće faze koji ostaje nakon bušenja je dan u poglavlju 2.3.5. Svojstva isplake, Tablica 3., Tablica 4. Slijedom navedenog, očekuju se izravni i slabi negativni utjecaji na gospodarenje otpadom.

Dodatno, Pravilnikom o gospodarenju otpadom iz rudarske industrije (NN 22/19) određeno je da nositelj zahvata, između ostalog dužan poduzeti sve neophodne mjere kako bi spriječio ili smanjio svaki štetan utjecaj na okoliš i zdravlje ljudi koji nastaje kao posljedica gospodarenja otpadom na istražnoj bušotini, uzimajući u obzir odabir metode istraživanja u fazi projektiranja. Navedene mjere moraju se temeljiti na najboljim raspoloživim tehnikama, a odabrana metoda istraživanja mora dati prednost uporabi otpada recikliranjem ili ponovnom uporabom što će se utvrđivati u postupku ishođenja suglasnosti na Plan gospodarenja otpadom iz rudarske industrije, koju je nužno ishoditi prije početka rada.

4.12. Utjecaj zahvata na razinu buke i svjetlosno onečišćenje

Tijekom pripreme terena te izvođenja radova, javiti će se povećane emisije buke, prije svega radom velikih strojeva na uređenju terena, dovoza i pripreme materijala za gradnju. Ove emisije će varirati ovisno o etapi izgradnje te su neizbježne, no iste su privremenog karaktera te će biti najizraženije unutar radnog prostora bušotine. Za izradu istražne bušotine planirano je korištenje bušačkog postrojenja National – 402, pri čemu će se prije početka bušenja provesti pregled i kontrola opreme i materijala. Za očekivati je kako će se najveće razine buke javljati prilikom konstrukcije bušotine te popunjavanja cementnom kašom. Procijenjena razina buke koju će stvarati dizel agregati, građevinski strojevi i naftno-rudarski radovi na BRP-u bit će do najviše 90 dB. Najviša dopuštena razina vanjske buke je propisana Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21). S obzirom na to da se lokacija nalazi na području gospodarske namjene - proizvodne najviša dopuštena ocjenska razina buke za dan iznosi 65 dB (A). Sukladno prethodno navedenom Pravilniku također se navodi kako je „*Iznimno od odredbi stavaka 1. i 2. ovoga članka dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces gradilišta u trajanju do najviše tri (3) noći tijekom uzastopnog razdoblja od trideset (30) dana. Između vremenskih razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem 2 cijela vremenska razdoblja ‘noć’ bez prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’*“.

S obzirom na predviđene razine buke, radnici su dužni nositi zaštitnu opremu sukladno Pravilniku o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08). Također, u slučaju prekoračenja dopuštenih razina buke, izvođač radova je dužan obavijestiti sanitarnu inspekciju. S obzirom na to da se najbliže kuće od zahvata nalaze na udaljenosti od oko 600

metara istočno te na činjenicu da se emisije buke smanjuju s udaljavanjem od izvora, na stambenom području se ne očekuje prekoračenje najviših dopuštenih razina buke. Slijedom navedeno, utjecaj buke se ocjenjuje kao izravan, trajan za vrijeme rada istražnog prostora bušotine te slabog intenziteta. U slučaju pozitivnog ishoda mogu se očekivati manje, povremene emisije buke koje će se javiti uslijed redovnog održavanja zahvata te se ove emisije ocjenjuju kao zanemarive. U slučaju negativnog ishoda, bušotina trajno napustiti te će se bušotinski radni prostor sanirati i privesti stanju najbližem prvotnom te stoga neće biti emisija buke.

Većina radova potrebnih za uspostavu bušotinskog radnog prostora i istražne bušotine je predviđena u uvjetima dnevnog svjetla, odnosno na vrijeme dnevnog radnog vremena u slučaju čega se ne očekuje svjetlosno onečišćenje. Međutim, u slučaju rada u poslijepodnevnom ili večernjim satima kao i uvjetima niskog osvjetljenja u zimskim mjesecima, potrebno je primijeniti ekološku rasvjetu sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) kako bi se svjetlosno onečišćenje umanjilo. Primjenom ove mjere, ocjenjuje se kako je doprinos istražne bušotine svjetlosnom onečišćenju zanemariv.

4.13. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Uzevši u obzir geografski položaj predmetnog zahvata, kao i karakter samog zahvata, može se isključiti prekogranični utjecaj.

4.14. Rizik od velikih nesreća i/ili katastrofa

U Glavnom rudarskom projektu bušačkog postrojenja National – 402 će biti definirane zone opasnosti od požara i eksplozija. Sukladno Pravilniku o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda (SL 43/79, 41/81, 15/82, NN 53/91), zona ugroženosti od požara iznosi 30 metara oko ušća bušotine i 10 metara oko spremnika za smještaj goriva (D-2). Sve zone su unutar predviđenih dimenzija bušotinskog radnog prostora. Zona ugroženosti od požara je površina oko uređaja, cjevovoda i opreme za koju su određeni postupci i način ponašanja sudionika u radnom procesu. Tijekom izvođenja radova na planiranim zahvatima mogu se očekivati obje zone opasnosti od pojave eksplozivne atmosfere, a time i mogućnost požara i eksplozije. U zonama ugroženim od požara zabranjeno je unošenje otvorenog plamena i skladištenje zapaljivih tvari, a nastambe za boravak osoblja moraju se nalaziti izvan zone ugroženosti od požara. Također, razmještaj elemenata postrojenja te vatrogasnih sredstava i opreme tijekom izvođenja naftno-rudarskih radova mora biti izvješten i dostupan svim sudionicima radnog procesa. Mjere nužne za postizanje potrebnog nivoa sigurnosti su dane u poglavlju 2.3.11. Mjere sigurnosti i zaštite okoliša.

Također, sukladno prethodno navedenom Pravilniku definirane su i zone opasnosti od eksplozije, pri čemu se zona opasnosti od eksplozije (I) nalazi 1 metar oko i iznad isplaćnog bazena s vibracijskim sitom gdje dolazi do odvajanja nabušenih krhotina od isplake, 1 metar oko bušotinske glave i 1 metar oko dišnih ventila spremnika za gorivo. Zona opasnosti od eksplozije (II) nalazi se 7,5 metara od osi bušotine, 4,5 metra iznad površine vrtaćeg stola, 4,5 metra od i iznad isplaćnog bazena s vibracijskim sitom i bazena za pročišćavanje isplake te 2


metra oko dišnih ventila na spremnicima za gorivo. Odvođenje statičkog elektriciteta kao i moguća atmosferska pražnjenja kao uzročnika izazivanja eksplozije sprječava se sustavom međusobnog spajanja metalnih masa i njihovog spajanja na uzemljenje. Sva elektro oprema i uređaji koji će se nalaziti u zoni opasnosti od eksplozije na bušotinskom radnom prostoru bit će izvedeni u odgovarajućoj protueksplozijskoj zaštiti (Ex) prema HRN EN 50014 kao i električne instalacije koje će biti izvedene prema HRN EN 60079.

Također, za sve kemikalije koje će se koristiti u tehnološkom procesu kao i radne i bušotinske fluide na mjestu rada trebaju biti Sigurnosno tehnički listovi – STL (engl. Material Safety Data Sheet – MSDS) te ostala pripadajuća dokumentacija u kojoj je definiran način otklanjanja opasnosti te način saniranja u slučaju akcidenta. Također, Idejnim projektom je predviđeno zaustavljanje nekontroliranog izbacivanja slojnih fluida na površinu sustavom zatvaranja preventerskog sklopa (uređaja na ušću bušotine) i brtvljenjem prstenastog prostora bušotine (sekundarna kontrola tlaka).

Drugi rizici koji se mogu javiti predstavljaju akcidentne situacije uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije, puknuća i istjecanja diesel goriva iz spremnika za goriva, požara na otvorenim površinama zahvata, požara vozila ili mehanizacije, nesreća uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva, havarije na zapornoj i sigurnosnoj armaturi bušotine, nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti ili potresi), nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom. Ovi rizici mogu se svesti na minimum pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa te se u normalnim uvjetima rada i uz ispravnu izvedbu građevinskih radova, kontrolu i ispravne postupke rada te ispravno održavanje sustava, ne smatra se kako postoji značajnija opasnost od akcidenta koji bi imali posljedice na šire područje okoliša, kao ni na zdravlje ljudi.

Pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika te uz izradu mjerom propisanih dokumenata u slučaju izvanrednih situacija, vjerojatnost od akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, tijekom izgradnje i korištenja zahvata, svedena je na najmanju moguću razinu.

Dodatno, prema Zakonu o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18, 52/19), u slučaju izvanrednog i iznenadnog događaja ili nesreće nastale pri izvođenju naftno-rudarskih radova koji utječu na okoliš, investitor bez odgađanja o tome obavještava nadležno Ministarstvo i Agenciju za ugljikovodike i rješava ih u skladu s odobrenim planovima intervencija i u skladu sa zakonima i propisima Republike Hrvatske. U slučaju požara ili izlivanja nafte, nositelj zahvata bez odgađanja provodi odgovarajući plan intervencija. U slučaju svakog drugog izvanrednog događaja ili nesreće nastale pri izvođenju naftno-rudarskih radova koja utječe na okoliš, investitor poduzima mjere koje su razborite i nužne u tim okolnostima u skladu s međunarodnom dobrom praksom pri naftno-rudarskim radovima te koje je potrebno poduzeti u skladu s međunarodnim obvezama koje je preuzela Republika Hrvatska, kao i sve druge mjere koje mu u tom slučaju nalože nadležna tijela Republike Hrvatske.

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 107/150</p>
--	--	---	--

4.15. Kumulativni utjecaji

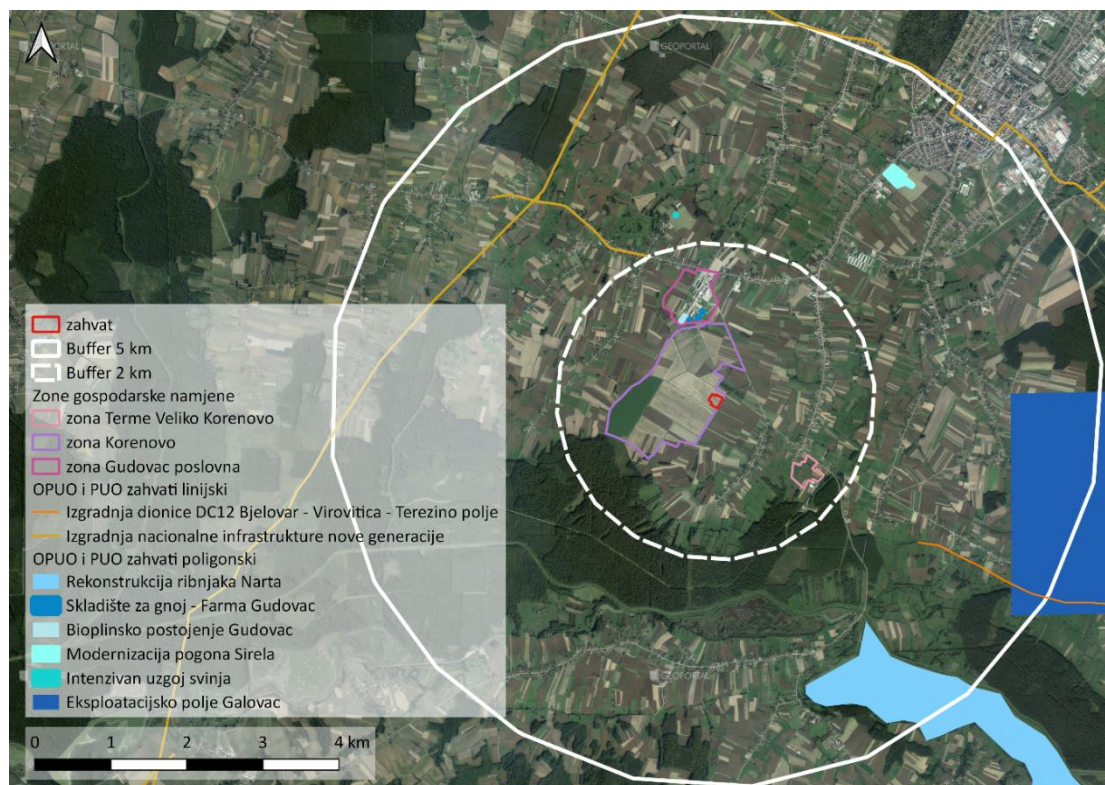
Osim prethodno navedenih samostalnih utjecaja koji se mogu javiti kao posljedica izgradnje i korištenja bušotinskog postrojenja Kor GT-1 u nastavku je dana analiza mogućih kumulativnih utjecaja koji se mogu javiti kao posljedica sličnih, već postojećih i/ili planiranih zahvata na širem području lokacije predmetnog bušotinskog postrojenja.

Prilikom analize kumulativnih utjecaja korišteni su dostupni podaci iz baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja te podaci iz prostornih planova - Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije – Županijski glasnik 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19, Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara – Službeni glasnik Grada Bjelovara 11/03, 13/03, 01/09, 08/13, 01/16, 05/16 i 06/19 i Urbanistički plan uređenja Zone Korenovo - Službeni glasnik Grada Bjelovara 04/09.

Na udaljenosti od 2,4 km od zahvata nalazi se zahvat za koji je proveden postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, odnosno izrađena je studija o utjecaju na okoliš za *povećanje kapaciteta postojećih građevina za intenzivan uzgoj svinja na ukupni kapacitet 2 800 mjesta za tovljenike na k.č.br. 518, k.o. Gudovac Grad Bjelovar, Bjelovarsko-bilogorska županija* te je za navedeni zahvat dobiveno Rješenje prema kojem je zahvat prihvatljiv za okoliš uz primjernu mjera (KLASA: UP/I-351-03/17-02/15, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-18, 29. rujan 2017. godine, Zagreb). Na udaljenosti do 3,4 km od zahvata nalazi se zahvat *rekonstrukcije dijela ribnjaka Narta na području Općine Ivanska* za koji je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te je za isti dobiveno Rješenje da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš (KLASA: UP/I-351-03/18-09/191, URBROJ: 517-03-1-2-19-14, 26. kolovoza 2019., Zagreb). Na udaljenosti do 2,7 km od zahvata nalazi se zahvat *rekonstrukcije i izgradnje sustava javne vodoopskrbe i odvodnje na području Grada Bjelovara* za koji je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za koji je započet postupak u svibnju 2022. godine te za isti još uvijek nije ishodoeno rješenje. Na udaljenosti od 3,1 km nalazi se zahvat izgradnje *brza cesta DC12: čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino polje (granica R. Mađarske); dionica: Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino polje (DC5)* za koji je proveden postupak procjene utjecaja na okoliš te je ishodoeno Rješenje da je zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu uz primjenu mjera (KLASA: UP/I-351-03/19-08/34, URBROJ: 517-03-1-2-20-16, 23. rujan 2020., Zagreb). Na udaljenosti od 3,7 km nalazi se zahvat *modernizacije i dogradnje postrojenja za preradu mlijeka i proizvodnju mliječnih proizvoda* za koji je dobiveno Rješenje da nije potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš niti glavnu ocjenu o prihvatljivosti na ekološku mrežu (KLASA: UP/I 351-03/17-08/11, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-12, 13. ožujka 2017., Zagreb). S obzirom na karakteristike gore navedenih zahvata ne očekuju se kumulativni utjecaji s predmetnim zahvatom. Kumulativni utjecaji mogu se očekivati se s okolnim gospodarskim zonama te realizacijom dodatnih sadržaja unutar istih, a unutar zone od 2 km.

Na širem području zahvata u krugu od 2 km nalaze se tri gospodarske zone – turistička zona Terme Veliko Korenovo (4,25 ha), zona Korenovo (177,7 ha) i zona Gudovac poslovna (38,3 ha). Zona Korenovo je neizgrađena zona, dok je zona Gudovac poslovna djelomično izgrađena tj. većim dijelom izgrađena bioplinskim postrojenjem te skladišnim i proizvodnim pogonima.

Na području turističke zone Veliko Korenovo planirana je izgradnja bazenskog i hotelskog kompleksa turističkog sadržaja. Lokacija bioplinskog postrojenja Gudovac se nalazi unutar poslovne zone Gudovac te je isto uključeno u analizu koja slijedi u sklopu procjene same poslovne zone.



Slika 41. Prostorni prikaz planiranih i postojećih zahvata u širem području zahvata iz baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja te prostorno-planske dokumentacije

U slučaju vremenskog poklapanja radova na izgradnji ostalih aktivnosti na područjima gospodarskih zona i bušotinskog prostora, mogu se javiti kumulativne emisije buke i vibracija, kao i emisije iz prometa. Vjerojatnost vremenskog poklapanja izvođenja radova na području gospodarske namjene je malena te su ovi utjecaji privremeni i lokalnog karaktera. Emisije prašine koje će se ipak javiti uslijed izvedbe zahvata se mogu umanjiti dobrom organizacijom gradilišta. S obzirom na navedeno, a uzimajući u obzir privremenost ovih utjecaja, ne smatra se kako će tijekom izgradnje doći do samo privremenog pogoršanja uvjeta na lokaciji koje su ionako relativno izdvojene iz naseljenih područja pa se ne očekuje značajan negativan utjecaj na kvalitetu života stanovnika. Utjecaj na stanovništvo može se očitovati kroz utjecaje na prometnu infrastrukturu gdje može doći u slučaju poklapanja radova do povećanja frekvencije prometa i smanjenja sigurno. Međutim, s obzirom na to da su ovi utjecaji kratkotrajnog i lokalnog karaktera te da su vrlo male šanse za istovremenu realizaciju više zahvata unutar zone, ovaj utjecaj se ne ocjenjuje kao značajan.

Lokacija predmetnog bušačkog postrojenja se sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) nalazi na području stanišnog tipa I.2.1. (Mozaici kultiviranih površina) i to u površini od 2,618 ha. U slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode, bušotina će se proizvodno opremiti pri čemu će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za

pridobivanje geotermalne vode (plato dimenzija 50 x 80 m) pri čemu će doći do manjeg zauzeća stanišnog tipa I.2.1., dok će u slučaju negativnog ishoda doći do trajnog napuštanja kanala bušotine te saniranja bušotinskog radnog prostora kako bi se zemljište moglo privesti drugoj svrsi, odnosno površina će se privesti u stanje najbliže prvotnom. Stanišni tip I.2.1. je ujedno najzastupljeniji i unutar gospodarske zone Koreново gdje zauzima 81,14 % ukupne površine zone. Slijedom navedenog, izgradnjom ostatka ove zone doći će do dodatnog zauzeća 138,13 ha (u obzir je uzeta površina zahvata do 2,618 ha). Stanišni tip I.2.1. je također najzastupljeniji i unutar poslovne zone Gudovac, gdje se nalazi na 15,46 ha (40,35 % ukupne površine zone) te unutar turističke zone Veliko Koreново gdje se nalazi na 1,12 ha površine (26,35 % ukupne površine). Slijedom navedenog, izgradnjom svih zona te predmetnog zahvata doći će do kumulativnog gubitka stanišnog tipa I.2.1. u površini od 157,33 ha pri čemu će uslijed prenamjene doći do smanjenja ovog stanišnog tipa na području Grada Bjelovara za 3,32 % (stanišni tip I.2.1. na području Grada nalazimo na površini od 4.736,89 ha). Iako će ona prenamjena biti izražena, ovaj stanišni tip nije na popisu ugroženih ili rijetkih stanišnih tipova sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21) te se na ovom stanišnom tipu ne očekuje pojava ugrožene i strogo zaštićene flore, sukladno popisu iste na području Grada Bjelovara⁸. S obzirom na karakteristike stanišnog tipa I.2.1., kao i činjenice da je na području zahvata te ostatka zona isti ponajviše prisutan u obliku oranica te činjenice da su sve zone na područjima koja su prostorno – planskom dokumentacijom predviđene za gospodarsku namjenu, ovaj kumulativan utjecaj se ne smatra značajnim.

Sukladno Arkod pregledniku (arhivski podaci 31.12.2021.) predmetni zahvat se nalazi na području oranice (kod 200) u površini od 2,618 ha. S obzirom na to da unutar gospodarske zone Koreново oranice nalazimo na 161,913 ha, izgradnjom cjelokupne zone doći će do dodatnog zauzeća 159,29 ha površina pod oranicama. Također, oranice su najzastupljenije i na području ostalih zona pa tako iste unutar poslovne zone Gudovac oranice nalazimo na 11,89 ha dok se unutar Turističke zone Veliko Koreново iste nalaze na 3,8 ha površine. Slijedom navedenog kumulativni gubitak odnosno prenamjena površina pod oranicama uslijed izgradnje svih zona će iznositi 177,6 ha. Oranice su na području Grada Bjelovara najzastupljeniji način korištenja poljoprivrednog zemljišta (iste čine 76,69 % Arkod parcela) te se iste nalaze na površini od 568,78 ha. Slijedom navedenog, izgradnjom svih zona doći će do gubitka 31,23 % površina pod oranicama na području Grada Bjelovar zbog čega se ovaj kumulativan utjecaj ocjenjuje kao umjeren. Međutim, potrebno je napomenuti kako su sve zone prostorno – planskom dokumentacijom određene za gospodarsku namjenu.

Lokacija bušačeg postrojenja se nalazi unutar granica gospodarske jedinice Česma, koja je u nadležnosti Hrvatskih šuma. Unutar ove gospodarske jedinice se nalazi i ostatak gospodarske zone Koreново, kao i ostale zone (poslovna zona Gudovac, turistička zona Veliko Koreново). Jednako tako, predmetni zahvat, kao i sve zone se nalaze unutar granica gospodarske jedinice privatnih šuma Bjelovarske šume. Međutim, s obzirom na to da se predmetni zahvat niti zone ne nalaze na području odjela/odsjeka šuma kojima upravljaju HŠ, kao niti na području odjela/odsjeka šuma prihvatnih šumoposjednika, ne očekuju se kumulativni utjecaji na šume

⁸ Strateška studija utjecaja na okoliš V. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Bjelovara (Ires ekologija, 2019.)

niti šumsko zemljište kao posljedica zauzeća ili prenamjene površina. Do svake gospodarske zone postoji pristupni put te se stoga niti ne očekuju negativni utjecaji s ovog aspekta.

Predmetni zahvat kao i ostatak gospodarske zone Korenovo te poslovne zone Gudovac se nalaze unutar granica lovišta VII/109 Bjelovar – Jasik će se stoga izgradnjom prethodno navedenih zona te zahvata kumulativno doći do smanjenja ukupne površine ovog lovišta za 5 % te ukupne lovne površine 7,07 %. Iako će ovo smanjenje biti izraženo, potrebno je napomenuti kako su sve zone prostorno – planskom dokumentacijom određene za gospodarsku namjenu te kako je Zakonom o lovstvu (NN 99/18), čl. 11. zabranjeno ustanovljenje lovišta na građevinskom području, osim na neizgrađenom dijelu građevinskog područja do njegova privođenja namjeni. Slijedom navedenog, izgradnjom zona, odnosno privođenjem lokacija svrsi, ove površine će se isključiti iz lovnih površina te se ubrojiti u površine na kojima se ne ustanovljuje lovište. Također, prethodno navedenih unutar zona najzastupljenije su oranice, a s obzirom na to da unutar lovišta VII/109 Bjelovar – Jasik poljoprivredno zemljište čini 93,55 % ukupne površine, pri čemu su oranice zastupljene na 87,41 % površine, može se očekivati kako će divljač imati dovoljno istovjetnih staništa (oranice) u drugim, mirnijim dijelovima lovišta za korištenje. Uz isključenje prethodno navedenih površina iz lovišta, moguć negativan utjecaj na divljač se može javiti i zbog svjetlosnog onečišćenja. Međutim, za predmetno bušačko postrojenje je predviđena izvedba radova tijekom dana te je propisana mjera da se u slučaju izvedbe radova u poslijepodnevni i večernjim satima ili u uvjetima niskog osvjetljenja u zimskim mjesecima mora primijeniti ekološka rasvjeta sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) te se stoga ne očekuje kumulativni doprinos zahvata u ovom pogledu. U slučaju istovremenog izvođenja radova na području svih zona mogu se očekivati kumulativne emisije buke i vibracija te prisustva ljudi što može dovesti do većeg uznemiravanja divljači te povlačenja iste u dublje, mirnije dijelove lovišta Bjelovar – Jasik, međutim ovaj utjecaj bi bio kratkotrajnog karaktera te vremensko poklapanje građevinskih radova nije izgledno.

Predmetni zahvat, kao niti jedna od prethodno navedenih zona (gospodarska zona Korenovo, poslovna zona Gudovac, turistička zona Veliko Korenovo) se ne nalazi na zaštićenom području temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). S obzirom na navedeno te činjenicu da je najbliže zaštićeno područje Posebni rezervat šumske vegetacije Česma koji se nalazi na udaljenosti većoj od 8 km, ne očekuju se kumulativni utjecaji na zaštićena područja.

Bušačko postrojenje kao i sve zone se nalaze unutar područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP). Iako je površina bušačkog postrojenja 2,618 ha pri čemu će se u slučaju pozitivnog ishoda bušotina proizvodno opremiti te će se bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje geotermalne vode (plato dimenzija 50 x 80 m), dok će u slučaju negativnog ishoda doći do trajnog napuštanja kanala bušotine te saniranja bušotinskog radnog prostora pri čemu će se površina zahvata privesti u stanje najbliže prvotnom, izgradnjom zahvata te svih prethodno navedenih zona doći će do kumulativne prenamjene ukupno 220,34 ha površina unutar područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP). S obzirom na ukupnu površinu ovog područja ekološke mreže, kumulativno bi došlo do prenamjene 0,95 % ukupne površine HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP). S obzirom na Kartu

kopnenih nešumskih staništa (2016.) najveći dio površina prethodno navedenih zona (te zahvata) se nalazi pod stanišnim tipom I.2.1., koji je području HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) rasprostranjen na 3.022,41 ha (čisti stanišni tip) dok se isti kao dominantan (NKS 1) unutar ovog područja ekološke mreže javlja na 7.665,3 ha. Izgradnjom svih zona te predmetnog zahvata kumulativni gubitak stanišnog tipa I.2.1. iznosio bi 157,33 ha što čini 5,2 % istog unutar područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) (čisti stanišni tip). S obzirom na ekologiju ciljnih vrsta ptica područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) kao i propisane mjere očuvanja, vidljivo je kako je većina ciljnih vrsta vezana uz vodena i močvarna staništa te uz šumska staništa koje nisu ili su tek manjim dijelom prisutne na području zona (stanišni tip E. je prisutan samo na području Turističke zone Veliko Korenovo u površini od 0,27 ha) te se stoga ne očekuju negativni utjecaji kao posljedica prenamjene na većinu ciljnih vrsta ptica ovog područja ekološke mreže. S obzirom na to da je samo nekolicina ciljnih vrsta ekologijom vezana uz otvorene travnjake i mozaične poljoprivredne površine, potencijalni negativni utjecaji uslijed prenamjene staništa se mogu javiti na ciljne vrste rusog i sivog svračka ili bijelu rodu. Rusi svračak je česta gnjezdarica i preletnica čitave Hrvatske, a uglavnom nastanjuje više ili manje otvorena staništa s raštrkanim grmljem ili niskim drvećem te mozaična seoska staništa. Procjena brojnosti (parovi) ove vrste na području HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) iznosi od minimalno 3.000 do maksimalno 5.000 parova te je udio u populaciji na ovom POP području ekološke procijenjen s 1 %⁹. Stanište za gniježđenje za sivog svračka su poljoprivredna područja te je na području RH najbrojniji u krškim poljima (BIOM, 2019.). Procjena brojnosti (parovi) ove vrste na području HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) iznosi od 4 (min.) do 8 parova (max.) te je udio u populaciji na ovom POP području ekološke procijenjen s 0,2 %⁷. Na području predviđenih zona s obzirom na trenutno stanje nije zabilježeno gniježđenje bijele rode. S obzirom na navedeno, a imajući na umu da unutar područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP) postoje dostupnija i pogodnija staništa za gore navedene ciljne vrste, kumulativan negativan utjecaj koji se može javiti uslijed prenamjene stanišnog tipa I.2.1. na području zahvata te ostatka zona se ne smatra značajnim. Također je potrebno napomenuti kako su sve zone na području koje je prostorno – planskom dokumentacijom određeno za gospodarsku namjenu. Predmetno bušačko postrojenje se neće spajati na elektroenergetsku mrežu te se stoga ne očekuje kumulativan doprinos zahvata negativnim utjecajima koji se mogu javiti uslijed stradavanja ptica na elektroenergetskim objektima.

Iako će za vrijeme uspostave bušačkog postrojenja te naftno – rudarskih radova biti prisutne emisije buke i vibracija što će dovesti do pogoršanja sadašnjih stanišnih uvjeta koji vladaju na lokaciji, a unutar POP područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, ovaj utjecaj će biti kratkotrajan (1-3 mjeseca), ograničenog prostornog dosega te se uznemiravanje ciljnih vrsta ptica može ublažiti izvođenjem većih građevinskih radova izvan osjetljivog razdoblja gniježđenja ptica i podizanja mladih. Također, s obzirom na stanje gospodarskih zona, vremensko poklapanje građevinskih radova nije izgledno te se stoga ne očekuju kumulativni utjecaji kao posljedica uznemiravanja ciljnih vrsta ptica. U slučaju pozitivnog ishoda ispitivanja ležišta geotermalne vode, bušotinski radni prostor će se svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje geotermalne vode (plato dimenzija 50 x 80 m) te se mogu očekivati manje, povremene emisije buke koje

⁹ Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama (2019.).

će se javiti uslijed redovnog održavanja zahvata, a koje će biti manje nego za vrijeme izgradnje te se stoga ne očekuje značajan kumulativni doprinos zahvata emisijama buke i vibracija koje bi se negativno odrazile na ciljne vrste područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu.

S obzirom na to da je zahvat planiran na način da se u što većoj mjeri spriječe eventualna onečišćenja sastavnica okoliša (temelji na koje će se postaviti cjelokupno bušačko postrojenje će biti na propisano zbijenim armirano betonskim pločama te će se između ploča izraditi odvodni betonski kanali koji će završavati u vodonepropusnom spremniku za prihvata krutih čestica iz nabušenog materijala te tekuće faze, privremeni prostor za odlaganje za nabušeni materijal će imati vodonepropusnu PEHD foliju na dnu te bočnim stranicama, nepropusni spremnici za diesel gorivo će također biti postavljeni na propisano zbijene armirano betonske ploče, na čelične rešetkaste nosače, da će optok bušotine radnim fluidom biti u zatvorenom sustavu, ispačna jama i jama za prihvata geotermalne vode tijekom proizvodnog testiranja bušotine biti će projektirane za dovoljan kapacitet prihвата i dr. (detalji vidljivi u 2.2. Opis zahvata)), da će sva oprema i materijali koji će se upotrebljavati imati originalnu tehničku dokumentaciju i dokaz ispravnosti, da će se bušotinski radni prostor izvesti na način da se osigura prihvata i transport onečišćenih voda sustavom nepropusnih betonskih kanala do vodonepropusne isplačne jame, ne očekuju se drugi negativni utjecaji na ciljne vrste ili očuvanje cjelovitosti područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (POP).

Kumulativni utjecaji mogu se očekivati na krajobraz, s obzirom na to da je područje planiranog zahvata okruženo područjima gospodarske namjene koje su u najvećoj mjeri neizgrađene, neuređene te ruralnog karaktera pri čemu će izgradnjom zona doći će do promjena krajobraznih vizura zbog unošenja novih elemenata koje će predstavljati kontrast u odnosu na trenutno jednoličan krajobraz okolnog prostora. Ovaj utjecaj promjene prirodnog tj. doprirodnog krajobraza u isključivo antropogeni može biti još izraženiji, ovisno o karakteristikama zahvata koji se mogu ostvariti na još uvijek nezauzetom području gospodarske namjene. Iako će zahvat bušotinskog prostora biti izražen u prostoru isti će se nakon izgradnje i utvrđivanja pozitivnog ili negativog ishoda smanjiti. U slučaju pozitivnog ishoda bušotinski prostor smanjit će se na područje nužno za obavljanje daljnjih aktivnosti, a su slučaju negativnog ishoda bušotinsko postrojenje će se razmontirati te će se područje privesti početnoj svrsi. S obzirom na to da će se šire okolno područje prenamijeniti u antropogeno te da će doći do trajne promjene u odnosu na trenutno stanje očekuju se umjereni i negativni utjecaji na krajobraz okolnog područja.

Do stvaranja emisija buke doći će izgradnjom i povećanjem dodatnih aktivnosti unutar gospodarskih zona. Međutim uz pridržavanje mjera propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), ali i mjerama propisanih nadležnim prostornim planovima ovaj utjecaj će biti u granicama zakonski dopuštenih vrijednosti. S obzirom na to da je nemoguće za pretpostaviti koje će se aktivnosti realizirati na područjima gospodarskih zona pretpostavlja se da će se i za iste primjenjivati nadležni Pravilnik. Također s obzirom na to da su zone gospodarske namjene izdvojene od naseljenih objekata te na činjenicu da se emisije buke smanjuju s udaljavanjem od izvora, na stambenom području se ne očekuje prekoračenje najviših dopuštenih razina

buke. S obzirom na navedeno kumulativni utjecaj buke koji se ocjenjuje procjenjuje se kao slab, izravan i trajnog karaktera za vrijeme funkcioniranja aktivnosti unutar gospodarske zone.

4.16. Opis obilježja utjecaja

Procjena utjecaja zahvata na okoliš je izrađena sukladno skali za izražavanje značajnosti utjecaja (**Tablica 20.**). Prilikom analize utjecaja u obzir je uzet prostorni doseg (lokalnost utjecaja), trajanje (privremeno, trajno), intenzitet (slab, umjeren, jak) te karakter (izravan, neizravan, kumulativan). Na temelju navedenih parametara je određena ocjena utjecaja (+, -) te su temeljem ocjene značajnosti propisane mjere ublažavanja utjecaja, gdje je isto bilo potrebno. Ocjena obilježja utjecaja je provedena za svaku sastavnicu posebno za vrijeme izgradnje te korištenja zahvata, a također su analizirani i kumulativni utjecaji kao i mogući prekogranični utjecaji. **Tablica 20.** Skala za izražavanje značajnosti utjecaja¹⁰

VRIJEDNOST	OPIS	POJAŠNJENJE OPISA
+2	Značajno pozitivno djelovanje	Značajno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
+1	Pozitivno djelovanje koje nije značajno	Umjeren i malo pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
0	Nema utjecaja	Nisu prepoznati vidljivi utjecaji
-1	Negativan utjecaj koji nije značajan	Ograničeni/umjereni/neznačajni/zanemarivi negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/umjereni remećenje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-2	Negativan utjecaj koji je značajan	Značajni negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno ometanje ili uništavanje staništa ili vrsta/značajne negativne promjene ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Značajne negativne utjecaje je potrebno umanjiti primjenom mjera ublažavanja i mjerama zaštite okoliša ispod praga značajnosti u suprotnom provedba zahvata nije moguća.

¹⁰ modificirano prema Priručniku za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, EU Twinning Light projekt HR/2011/IB/EN/02 TWL, HAOP, MZOIP, 2016

Glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja sažeta su u tablici niže (Tablica 21.).

Tablica 21. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša	Karakter - izravan (I) / neizravan (N) / kumulativan (K)		Trajanje - trajno (T) / privremeno (P)		Ocjena - pozitivan (+) / negativan (-) / nema ocjene (0)		Intenzitet	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Stanovništvo	I	-	P	-	-1	0	slab	-
Vode	-	-	-	-	0	0	-	-
Tlo	I, K	I	P	P, T	-1	-1	slab	zanemariv
Poljoprivreda	I, K	I	P	P, T	-1	-1	slab	zanemariv
Zrak	I, K	-	P	-	-1	0	slab	-
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	N	N	P	T	-1	+1	zanemariv	slab
Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	-	-	-	-	0	0	-	-
Bioraznolikost	I, K	I, K	P	P, T	-1	-1	slab	zanemariv
Zaštićena područja	-	-	-	-	0	0	-	-
Ekološka mreža	I, K	I, K	P	P, T	-1	-1	slab	slab
Krajobraz	I, K	I	P	P, T	-1	-1	umjeren	slab
Kulturno-povijesna baština	-	-	-	-	0	0	-	-
Šumarstvo	-	-	-	-	0	0	-	-
Lovstvo	I, K	I, K	P	P, T	-1	-1	slab	zanemariv
Ostala infrastruktura	-	I	-	T	0	+1	-	umjeren
Promet	I, K	I	P	P	-1	-1	slab	slab
Otpad	I	-	P	-	-1	0	slab	-
Buka	I, K	I	P	P, T	-1	-1	slab	zanemariv
Svjetlosno onečišćenje	I	I	P	P	-1	-1	zanemariv	zanemariv

Sukladno provedenoj analizi, temeljem procjene utjecaja na pojedine sastavnice okoliša vidljivo je kako niti za jednu sastavnicu nije procijenjeno kako će utjecaji biti značajno negativni, te se sukladno tome, smatra se da je zahvat prihvatljiv za okoliš, uz primjenu svih mjera zaštite definiranih ovim elaboratom, prostorno-planskom dokumentacijom, posebnim uvjetima te drugim važećim propisima.

5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i mjera propisanih posebnim uvjetima te projektnom i drugom dokumentacijom. Također, nositelj zahvata obvezan je pridržavati se mjera koje su definirane prostorno-planskom dokumentacijom.

Mjere zaštite okoliša

1. Izrada Operativnog plana mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.
2. Kretanje teške mehanizacije ograničiti na bušotinski radni pojas te u najvećoj mjeri koristiti postojeće pristupne puteve.
3. Iskopani zemljani materijal (humusni sloj) odložiti na za to predviđeno mjesto te isti u skladu s mogućnostima iskoristiti za sanaciju i uređenje degradiranih površina unutar zahvata.
4. Veće građevinske radove izvoditi izvan osjetljivog razdoblja gniježđenja ptica i podizanja mladih.
5. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta unutar radnog prostora, iste je potrebno uklanjati na adekvatan način.
6. Prije početka radova, uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova kako bi se na vrijeme osigurao mir u lovištu te se premjestili potencijalni lovnogospodarski i lovnotehnički objekti na druge lokacije. Također, u slučaju stradavanja divljači, isto prijaviti nadležnom ovlašteniku prava lova.
7. U slučaju izvedbe radova u poslijepodnevnim i večernjim satima ili u uvjetima niskog osvjetljenja u zimskim mjesecima, potrebno je primjeniti ekološku rasvjetu sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).

Program praćenja stanja okoliša

1. Provoditi praćenje agroekološkog stanja tla i podzemne vode. Uzorkovanje tla provesti na i oko bušotinskog radnog prostora prije početka bilo kakvih radova radi utvrđivanja zatečenog stanja kvalitete tla te nakon trajnog napuštanja bušotineu slučajunegativnog ishoda. Uzorkovanje i agroekološku analizu provodit će ovlaštena osoba.
2. Kako bi se utvrdio mogući utjecaj na podzemnu vodu, igradit će se dva piezometra. Piezometre će se smjestiti na rubovima bušotinskog prostora te ih se koristiti za uzimanje uzoraka vode za analizu. Piezometri će se izvesti do dubine 25 m od površine tla te vodu uzorkovati tri puta na sljedeći način:
 - Prvo uzorkovanje prije izvođenja istražne bušotine
 - Drugo uzorkovanje tijekom izvedbe bušotine
 - Treće uzorkovanje nakon završenog procesa bušenja

Ukoliko se utvrdi pogoršanje kakvoće vode u odnosu na nulto stanje nastaviti provoditi ispitivanje kakvoće vode svakih šest mjeseci na iste pokazatelje. Ukoliko se ne utvrdi

pogoršanje vode u odnosu na nulto stanje, nije potrebno nastaviti uzorkovanje nakon završenog procesa bušenja.

3. Podzemnu vodu uzorkovanu iz piezometra ispitivati na sljedeće pokazatelje: razina vode (m), temperatura vode (°C), vidljiva otpadna tvar (-), vidljiva boja (-), primjetan miris (-), pH – 25°C, suhi ostatak – 105°C (mg/L), ukupna otopljeni tvar – 180°C (mg/L), permanganatni indeks (mg O₂/L), Natrij (mg/L), Kalij (mg/L), magnezij (mg/L), kalcij (mg/L), cink (mg/L), kamdij (mg/L), krom (ukupni) (mg/L), mangan (mg/L), željezo (ukupno) (mg/L), željezo dvovalentno (mg Fe²⁺/L), živa (ukupna) (mg/L), vodik sulfid – otopljeni (mg/L), ukupna ulja i masnoće (mg/L), anionski detergentski (mg/L), neionski detergentski (mg/L), kationski detergentski (mg/L), mineralna ulja (mg/L), klorid-Cl⁻ (mg/L), bromid – Br (mg/L), sulfat – SO₄²⁻ (mg/L)

6. POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA I LITERATURE

6.1. Popis literature

1. Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju – APPRR (2022.) ARKOD preglednik. Dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/>, lipanj 2022.
2. Antolović, J.; Flajšman, E.; Frković, A.; Grgurev, M.; Grubešić, M.; Hamidović, D.; Holcer, D.; Pavlinić, I.; Tvrtković, N. & Vuković (2006), Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture i medija Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
3. Alegro A., 2000. Skripta za ekologiju bilja, PMF.
1. Bralić I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.
2. Digitalna pedološka karta RH. Dostupno na: http://pedologija.com.hr/iBaza/Pedo_HR/index.html, lipanj 2022.
3. Dumbović Mazal V, Pintar V, Zadravec M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama.
4. Državna geodetska uprava (2021.) Mrežne usluge prostornih podataka – wms servisi. Dostupno na: <https://dgu.gov.hr/vijesti/mrezne-usluge-prostornih-podataka-drzavne-geodetske-uprave/5015>, lipanj 2022.
5. Državni zavod za statistiku - DZS (2011.) Popis stanovništva 2021. Republike Hrvatske.
6. Državni hidrometeorološki zavod – DHMZ (2021.) Klimatološki podaci - Bjelovar. Dostupno na: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene, lipanj 2022.
7. Flora croatica database. Dostupno na <https://hirc.botanic.hr/fcd/Search.aspx>, lipanj 2022.
8. Franković, M.; Belančić, A.; Bogdanović, T.; Ljuština, M.; Mihoković, N. & Vitas, B. (2008), Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Ministarstvo kulture i medija Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska.
9. Gottstein, S.; Hudina, S.; Lucić, A.; Maguire, I.; Ternjej, I. & Žganec, K. (2011), 'Crveni popis rakova (Crustacea) slatkih i bočatih voda Hrvatske', Technical report, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Rooseveltov trg 6, Zagreb.
10. Grbac (2008.) Jednogodišnja istraživanja rasprostranjenosti, brojnosti i stanju populacija 5 vrsta vodozemaca i 1 vrste gmazova (od ukupno 9 predviđenih vrsta) na području Hrvatske u svrhu utvrđivanja prijedloga za "Natura 2000" područja, Hrvatski prirodoslovni muzej.
11. Grbac (2009.) Znanstvena analiza vrsta vodozemaca i gmazova (*Testudo hermanni*, *Emys orbicularis*, *Bombina bombina* i *Bombina variegata*) s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje flore i faune.
12. Grubešić (2008.) Znanstvena analiza dabra (*Castor fiber*) na području Hrvatske, Šumarski fakultet, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarstvo.
13. Grad Bjelovar (2018.) Procjena rizika od velikih nesreća
14. Hrvatski auto klub – HAK (2020.) Interaktivna karta, Dostupno na: <https://map.hak.hr/?lang=hr&s=mireo;roadmap;mid;l;6;2;0;;1>, lipanj 2022.

15. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S i I., Sović (2011.) Karta potresnih područja Republike Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
16. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu - HAOP (2018.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, Zagreb
17. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu - HAOP (2017.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, Zagreb
18. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu - HAOP (2016.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2015. godinu, Zagreb
19. Hrvatski geološki institut (2016.) Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama
20. Hrvatske vode (2017.) Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016 - 2021. Priređeno: travanj 2022.
21. Hrvatske vode (2014.) Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 7: Područje malog slivova Česma – Glogovica
22. Hrvatske vode (2018.) Glavni provedbeni plan obrane od poplava
23. Hrvatske šume (2017.) Šumarskogospodarstvena osnova Republike Hrvatske od 2016. do 2025.
24. Hrvatske šume (2020.) Javni podaci o šumama – preglednik. Dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, lipanj 2022.
25. Hrašovec B. (2009.) Znanstvena analiza kornjaša s popisa iz Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore s prijedlogom važnih područja za očuvanje vrste u RH, Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
26. Informacijski sustav prostornog uređenja, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr>, lipanj 2022.
27. Institut IGH d.d. IGH Projekt, Zavod za hidrotehničko projektiranje (2009.) Plan navodnjavanja Bjelovarsko – bilogorske županije.
28. Invazivne vrste u Hrvatskoj, portal. Dostupno na <http://www.invazivnevrste.hr>, lipanj 2022.
29. Ires ekologija (2019.) Strateška studija utjecaja na okoliš V. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Bjelovara
30. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2015.): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
31. Jelić M. (2009.). Rasprostranjenost vidre (Lutra lutra) u kontinentalnoj Hrvatskoj, Ekološka udruga Emys.
32. Jelić D. (2016.) Projekt integracije u EU Natura 2000 (NIP), Hrvatsko herpetološko društvo.
33. Lajtner, J.; Štamol, V. & Slapnik, R. (2013.) Crveni popis slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske, Technical report, Državni zavod za zaštitu prirode.
34. Mazija M. (2010a) Dopuna podataka o prisutnosti dabra u RH, Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju.
35. Mihinjač T., Sučić I., Špelić I., Vucić M., Ješovnik A. (2019.) Strane vrste slatkovodnih riba u Hrvatskoj, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Udruga Hyla, Zagreb.

36. Mikulić K., Kapelj S., Zec M., Katanović I., Budinski I., Martinović M., Hudina T., Šoštarčić I., Ječmenica B., Lucić V., Dumbović Mazal V. (2016) Završno izvješće za skupinu Aves. U: Mrakovčić M., Mustafić P., Jelić D., Mikulić K., Mazija M., Maguire I., Šašić Kljajo M., Kotarac M., Popijač A., Kučinić M., Mesić Z. (ur.) Projekt integracije u EU Natura 2000 - Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera. OIKON-HID-HYLA-NATURA-BIOM-CKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb: 1-49.
37. Mikuška (2010., 2011.a) Praćenje stanja ornitofaune na području Nacionalne ekološke mreže HR100009 Ribnjaci uz Česmu (POP), Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode.
38. Ministarstvo poljoprivrede, Središnja lovna evidencija. Dostupno na <https://sle.mps.hr>, lipanj 2022.
39. Meteoblue (2021.) Klimatski model – Bjelovar. Dostupno na: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/bjelovar_croatia_3203982, siječanj 2021.
40. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike - MZOE (2018.) Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
41. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – MZOE (2019.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu, Zagreb
42. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – MZOE (2020.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu, Zagreb
43. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja – MZOE (2021.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu, Zagreb
44. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – MZOE (2020.) ENVI portal okoliša – Corine Land Cover 2018. Dostupno na: <http://envi-portal.azo.hr/atlas>, lipanj 2022.
45. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture i medija RH, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
46. Ozimec, R.; Bedek, J.; Gottstein, S.; Jalžić, B.; Slapnik, R.; Štamol, V.; Bilandžija, H.; Dražina, T.; Kletečki, E.; Komerički, A.; Lukić, M. & Pavlek, M. (2009), Crvena knjiga špiljske faune Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska.
47. Rauš Đ. (1980.) Zelenilo Bjelovarskog kraja.
48. Sastry V. R., Ram Chandar K., Nagesha K. V., Muralidhar E., Mohiuddin Md. Shueb (2015) Prediction and Analysis of Dust Dispersion from Drilling Operation in Opencast Coal Mines, Procedia Earht and Planetary Science 11, 303 – 311.
49. Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet (2018.) Istraživačka studija za izradu projektne dokumentacije za ishođenje dozvola za istraživanje, eksploataciju i uporabu geotemperirane vode na lokaciji Velikog Korenova.
50. Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzeju, Zagreb, 180 str.
51. Topić J.; Vukelić J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

52. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
53. VPB d.o.o. (2005.) Studija zaštite voda Bjelovarsko-bilogorske županije
54. Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M., Vučetić, M., Milković, J., Bajić, A., Cindrić, K., Cvitan, L., Katušin, Z., Kaučić, D., Likso, T., Lončar, E., Lončar, Ž., Mihajlović, D., Pandžić, K., Patarčić, M., Srnec, L. & Vučetić, V. (2008): Klimatski atlas Hrvatske 1961-1990., 1971-2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb.
55. Vis Viva GSM j.d.o.o. (2022.) Idejni projekt izrade istražne geotermalne bušotine Korenovo GT-1 (Kor GT-1) i izgradnje bušotinskog radnog prostora za smještaj bušaćeg postrojenja u Istražnom prostoru geotermalne vode "Korenovo"
56. Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“ (2022) dostupno na <http://www.bioportal.hr/gis/>, lipanj 2022.
57. Web portal Vodnih usluga d.o.o. (2022.) dostupno na <http://vodneuslugebj.hr/vodopskrba/vodocrpiliste/vodopskrba-grada-bjelovara>, lipanj 2022.
58. Zeleni servis d.o.o. (2020.) Prirodne vrijednosti i područja Ekološke mreže RH u odnosu na područje Urbanističkog plana uređenja „Turističke zone Veliko Korenovo“ – stručna podloga za UPU.

6.2. Popis propisa

Prostor

1. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije – Županijski glasnik 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19
2. Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara – Službeni glasnik Grada Bjelovara 11/03, 13/03, 01/09, 08/13, 01/16, 05/16 i 06/19)
3. Urbanistički plan uređenja Zone Koreново- Službeni glasnik Grada Bjelovara 04/09

Vode

1. Zakon o vodama (NN 66/19)
2. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)
3. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
4. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
5. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)

Zrak

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
2. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (79/17)
3. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
4. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
5. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)
6. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
3. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19).
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
5. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
6. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21).
7. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20).

Šumarstvo i lovstvo


1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18 i 98/19)
2. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
3. Pravilnik o očuvanju šuma (NN 28/15)
4. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18)
5. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20)

Gospodarenje otpadom

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
2. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadom iz rudarske industrije (NN 22/19)


Ostalo

1. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17)
2. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11 i 74/13)
3. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17 i 90/18)
4. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08).
5. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
6. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
8. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
9. Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18, 52/19)
10. Zakon o svjetlosnom onečišćenju (NN 14/19)

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor	ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br TER 05-632
		Stranica: 123/150

6.3. Popis grafičkih priloga


Slika 1. Prikaz lokacije zahvata na katastarskim česticama, izvor: ISPU, 2022.	13
Slika 2. Prikaz lokacije zahvata s pristupnim putem, izvor: Hudec plan d.o.o., 2022.	14
Slika 3. Shematski prikaz bušačkog postrojenja National-402, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.	19
Slika 4. Shematski prikaz sustava za pripremu, protiskivanje i pročišćavanje isplake bušačkog postrojenja National-402, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.	22
Slika 5. Shematski prikaz cirkulacijskog sustava isplake u sklopu bušačkog postrojenja National-402, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.	23
Slika 6. Shematski prikaz isplačnog sustava bušačkog postrojenja National-402, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.	24
Slika 7. Konstrukcija bušotine Korenovo GT-1, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.	28
Slika 8. Shematski prikaz bušotinske glave i erupcijskog uređaja, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.	30
Slika 9. Položaj zahvata u odnosu na općine i gradove, izvor: DGU, 2022.	37
Slika 10. Šire područje lokacije zahvata s ucrtanom lokacijom zahvata (crveno), izvor: ISPU, 2022.	38
Slika 11. Srednje mjesečne količina oborina i srednje mjesečne temperature zraka za razdoblje 1949. – 2020. izmjerene na klimatološkoj postaji Bjelovar, izvor: DHMZ, 2022.	39
Slika 12. Ruža vjetrova za Grad Bjelovar 1990. – 2020., izvor: Meteoblue, 2020.	39
Slika 13. Istražni prostor „Korenovo“ u Panonskom prostoru sjeverne Hrvatske.....	47
Slika 14. Geološki stup bušotine Korenovo–1 (Kor-1) (modificiran prema AZU) s litostratigrafskom podjelom i EK analizom Kloštar Ivanić fm	49
Slika 15. Približan položaj lokacije zahvata (crveno) sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno), Izvor: http://seizkarta.gfz.hr , 2022.	51
Slika 16. Lokacija zahvata u odnosu na tijelo podzemne vode CSGN_25, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2020. ...	52
Slika 17. Lokacija zahvata u odnosu na površinska vodna tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.	53
Slika 18. Karta vodnog tijela CSRN0010_004 Česma s označenom lokacijom zahvata (crveno), izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.	53
Slika 19. Karta opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja, izvor: Hrvatske vode, 2022.	55
Slika 20. Područja posebne zaštite voda šireg područja zahvata, izvor: Hrvatske vode, 2022.	56
Slika 21. Lokacija zahvata na Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.), izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2022.	57
Slika 22. Prikaz lokacije zahvata, izvor: Hudec plan d.o.o., 2022.	59
Slika 23. Lokacija zahvata u odnosu na zaštićena područja, izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2022.	61
Slika 24. Lokacija zahvata u odnosu na područja ekološke mreže, izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2022.	62
Slika 25. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora/površina, izvor: PP BBŽ	67

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br TER 05-632
			Stranica: 124/150

Slika 26. Isječak iz kartografskog prikaza 2.b Infrastrukturni – Energetski sustav, izvor: PP BBŽ	68
Slika 27. Isječak iz kartografskog prikaza 3.a Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Uvjeti zaštite prostora, izvor: PP BBŽ.....	68
Slika 28. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, izvor: PPU Grada Bjelovara	69
Slika 29. Isječak iz kartografskog prikaza 2.2. Elektroenergetska mreža, izvor: PPU Grada Bjelovara	70
Slika 30. Isječak iz kartografskog prikaza 3. Područja posebnih uvjeta korištenja, izvor: PPU Grada Bjelovara.....	70
Slika 31. Isječak iz kartografskog prikaza 1.A Korištenje i namjena površina, izvor: UPU Zona Korenovo.....	71
Slika 32. Isječak iz kartografskog prikaza 2.B. Infrastrukturni sustavi i mreže – Telekomunikacije i energetski sustav, izvor: UPU Zone Korenovo.....	72
Slika 33. Isječak iz kartografskog prikaza 2.C. Infrastrukturni sustavi i mreže – Vodnogospodarski sustav, izvor: UPU Zone Korenovo.....	72
Slika 34. Područje lokacije zahvata s obzirom na strukturne elemente krajobraza, izvor: HAOP, 2021.	73
Slika 35. Pedološke značajke lokacije zahvata, izvor: Digitalna pedološka karta, 2022.	74
Slika 36. Lokacija zahvata s obzirom na način korištenja zemljišta, izvor: ENVI, 2022.....	75
Slika 37. Lokacija zahvata s obzirom na poljoprivredne površine sukladno ARKOD pregledniku, izvor: ARKOD preglednik, 2022.	76
Slika 38. Lokacija zahvata s obzirom na jedinice šuma, izvor: Hrvatske šume - javni podaci o šumama, 2022.....	77
Slika 39. Lokacija zahvata unutar granica lovišta VII/109 Bjelovar - Jasik, izvor: Ministarstvo poljoprivrede, 2022.....	79
Slika 40. Prikaz prometne mreže u široj okolici zahvata (crveno), izvor: HAK, 2022.....	80
Slika 41. Prostorni prikaz planiranih i postojećih zahvata u širem području zahvata iz baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja te prostorno–planske dokumentacije	108

6.4. Popis tabličnih prikaza

Tablica 1. Osnovne tehničke karakteristike dizel-električnog bušaćeg postrojenja National-402, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.	20
Tablica 2. Osnovne karakteristike bušotine i svojstva isplake, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.....	26
Tablica 3. Volumen krute faze, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.	27
Tablica 4. Volumen tekuće faze, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.....	27
Tablica 5. Svojstva i nazivne čvrstoće kolona zaštitnih cijevi, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.	27
Tablica 6. Svojstva cementne kašem, izvor: VIS VIVA GSM, 2022.	29
Tablica 7. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP 4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000., izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).....	41
Tablica 8. Stanje podzemnog vodnog tijela CSGN_25 – Sliv Lonja – Ilova - Pakra, izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.	51
Tablica 9. Stanje vodnog tijela CSRN0010_004 Česma, izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.	54
Tablica 10. Mjerne postaje državne mreže za praćenje kvalitete zraka zone HR 1, izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu Error! Bookmark not defined.	
Tablica 11. Ocjena kvalitete zraka prema pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zdravlje ljudi u zoni HR 1 u razdoblju od 2015. - 2020. godine, izvor: Godišnja izvješća o stanju kvalitete zraka na području RH	Error! Bookmark not defined.
Tablica 12. Sumarni prikaz kategorizacije kvalitete zraka u 2020. godini na području zone HR 1, izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH u 2020. godini Error! Bookmark not defined.	
Tablica 13. Ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)	63
Tablica 14. Ciljne vrste i staništa područja ekološke mreže HR2000441 Ribnjak Narta, izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)	65
Tablica 15. Ciljevi očuvanja ekološke mreže HR2000441 Ribnjak Narta, izvor: HAOP, 2021. .	65
Tablica 16. Općekorisne funkcije šuma na području gospodarske jedinice Česma, izvor: Hrvatske šume, javni podaci o šumama, 2022.	78
Tablica 17. Analiza osjetljivosti za istražnu bušotinu geotermalne vode	89
Tablica 18. Procjena izloženosti klimatskim promjenama za sadašnje i buduće stanje na predmetnoj lokaciji	90
Tablica 19. Analiza ranjivosti za svaki pokazatelj klime/opasnost koja može utjecati na projekt - buduća klima.....	92
Tablica 20. Matrica nivoa rizika	93
Tablica 21. Skala za izražavanje značajnosti utjecaja.....	113
Tablica 22. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša.....	114

 <p>HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor</p>		<p>ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr</p>	<p>Td br TER 05-632</p> <hr/> <p>Stranica: 126/150</p>
--	--	---	--

6.5. Prilozi

Prilog 1. Mjere očuvanja ciljnih vrsta ptica za POP područje HR1000009 Ribnjaci uz Česmu uz status ugroženosti, izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20), Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16).....	1277
Prilog 2. Situacija zahvata u prostoru istražne bušotine KORGT-1, na katastarskom planu s ortofoto podlogom i granicama udaljenosti, Vis Viva GSM j.d.o.....	148
Prilog 3. Situacija zahvata u prostoru na katastarskom planu s ucrtanim prostorom za smještaj bušačeg postrojenja i jamom za proizvodno ispitivanje bušotine, Vis Viva GSM j.d.o.o.	149
Prilog 4. Raspored uređaja i opreme na bušotinskom radnom prostoru, Vis Viva GSM j.d.o.o.	150

Prilog 1. Mjere očuvanja ciljnih vrsta ptica za POP područje HR1000009 Ribnjaci uz Česmu uz status ugroženosti, izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20), Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Identifikacijski broj i naziv područja					
HR1000009 Ribnjaci uz Česmu					
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost	Stupanj zaštite	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Acrocephalus melanopogon</i> ¹¹	crnoprugasti trstenjak	CR (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici, šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: Održavati povoljni hidrološki režim na područjima velikih tršćaka i rogozika; očuvati povoljan omjer tršćaka i rogozika i otvorene vodene površine; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Alcedo atthis</i> ¹¹	vodomar	NT (G)	SZ	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za	Za gnjezdarice: Na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gniježđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za

¹¹ Nalazi se na BE2, čl. 5. DP

				održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično;
<i>Anas strepera</i> ¹¹	patka kreketaljka	VU (EN)	SZ	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 1-4 p.	Za gnjezdarice: Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježdenja od 15. kolovoza do 15. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Aquila pomarina</i> ¹¹	orao kliktaš	EN	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće	Za gnjezdarice: Oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike

				populacije od 1-2 p	zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na sredjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ardea purpurea</i> ¹¹	čaplja danguba	EN (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ardea purpurea</i> ¹¹	čaplja danguba	EN (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s prostranim tršćacima) za održanje gnijezdeće	Za gnjezdarice: očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše

				populacije od 15-20 p.	sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Ardeola ralloides</i> ¹¹	žuta čaplja	EN (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do

					najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Aythya nyroca</i> ¹²	patka njorka	NT (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Aythya nyroca</i> ¹²	patka njorka	NT (G)	SZ	Očuvana populacija i staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 80-150 p.	Za gnjezdarice: očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i

¹² Nalazi se na BO1, čl. 5. DP

					<p>rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;</p>
<i>Casmerodius albus</i> ¹¹	velika bijela čaplja			<p>Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije</p>	<p>Za preletnice i gnjezdarice: Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih</p>

					kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Chlidonias hybrida</i> ¹¹	bjelobrada čigra	NT (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Chlidonias niger</i> ¹¹	crna čigra	LC (P)	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom.

					Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ciconia ciconia</i> ¹¹	roda	LC (G)	SZ	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-70 p.	Za gnjezdariče: čuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnjezdima protiv stradanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik

					ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ciconia nigra</i> ¹¹	crna roda	VU (G)	SZ	Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ciconia nigra</i> ¹¹	crna roda	VU (G)	SZ	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima, u blizini šaranskih ribnjaka) za održanje gnijezdeće	Za gnjezdariče: Oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje

				populacije od 5-8 p.	<p>proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;</p>
<i>Circus cyaneus</i> ¹¹	eja strnjarica	LC (P) LC (Z)	SZ	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	<p>Za zimovalice: Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;</p>

<i>Dendrocopos medius</i> ¹¹	crvenoglavi djetlić	LC (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 250-400 p.	Za gnjezdariče: U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Dendrocopos syriacus</i> ¹¹	sirijski djetlić	LC (G)	SZ	Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	Za gnjezdariče: očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<i>Dryocopus martius</i> ¹¹	crna žuna	LC (G)	SZ	Očuvana populacija i šume za održanje gnijezdeće populacije od 6-9 p.	Za gnjezdariče: U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Egretta garzetta</i> ¹¹	mala bijela čaplja	VU (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table

					vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ficedula albicollis</i> ¹¹	bjelovrata muharica	LC (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1500-4000 p.	Za gnjezdariče: U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Haliaeetus albicilla</i> ¹³	štekavac	VU (G)	SZ	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-12 p.	Za gnjezdariče: Okolo evidentiranih gnijezda štekavca provoditi monitoring u razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda štekavca; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se gnijezdo štekavca nalazi, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 30. lipnja iste godine; obnovu šume u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo štekavca provoditi nakon što je gnijezdo neaktivno pet godina, a ako se gnijezdo nalazi u sastojinama starijim od 140 godina, obnovu na cijeloj površini provoditi nakon utvrđenog postojanja alternativnog gnijezda; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i

¹³ Nalazi se na BE2 i BO1, čl. 5. DP

					<p>rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuje ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuje provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;</p>
<i>Ixobrychus minutus</i> ¹¹	čapljica voljak	LC (G)	SZ	<p>Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije</p>	<p>Za preletnice: Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od</p>

					ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ixobrychus minutus</i> ¹¹	čapljica voljak	LC (G)	SZ	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 40-80 p.	Za gnjezdarice: Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čapliji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	-	-	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 3000-5000 p.	Za gnjezdarice: Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	-	-	Očuvana populacija i staništa (otvorena	Za gnjezdarice: Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;

				mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeća populacije od 4-8 p.	po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Luscinia svecica</i> ¹¹	modrovoljka	EN (G)	SZ	Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode, naročito tršćaci) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Milvus migrans</i> ¹¹	crna lunja	EN (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 4-6 p	Za gnjezdarice: U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; mjere očuvanja hranilišta (ribnjaci, poljoprivredna staništa) provode se kao mjere očuvanja za druge vrste koje obitavaju na tim staništima;
<i>Numenius arquata</i> ¹⁵	veliki pozviždač	VU (P) EN (Z)	SZ	Očuvana populacija i staništa (riječne pličine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table

					vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Nycticorax nycticorax</i> ¹¹	gak	LC (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Pandion haliaetus</i> ¹⁴	bukoč	RE (G) NT (P)	SZ	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne	Za preletnice: Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može

¹⁴ Nalazi se na BA2, BE2, čl. 5. DP

				preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe	biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Pernis apivorus</i> ¹¹	škanjac osaš	NT (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	Za gnjezdarice: U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Philomachus pugnax</i> ¹¹	pršljivac	LC (P)	SZ	Očuvana populacija i staništa (riječne pličine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne	Za preletnice: Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom

				preletničke populacije	propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Picus canus</i> ¹¹	siva žuna	LC (G)	SZ	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 15-25 p.	Za gnjezdariče: U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovk;
<i>Platalea leucorodia</i> ¹⁵	žličarka	EN (G)	SZ	Očuvana populacija i staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Za preletnice: očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table

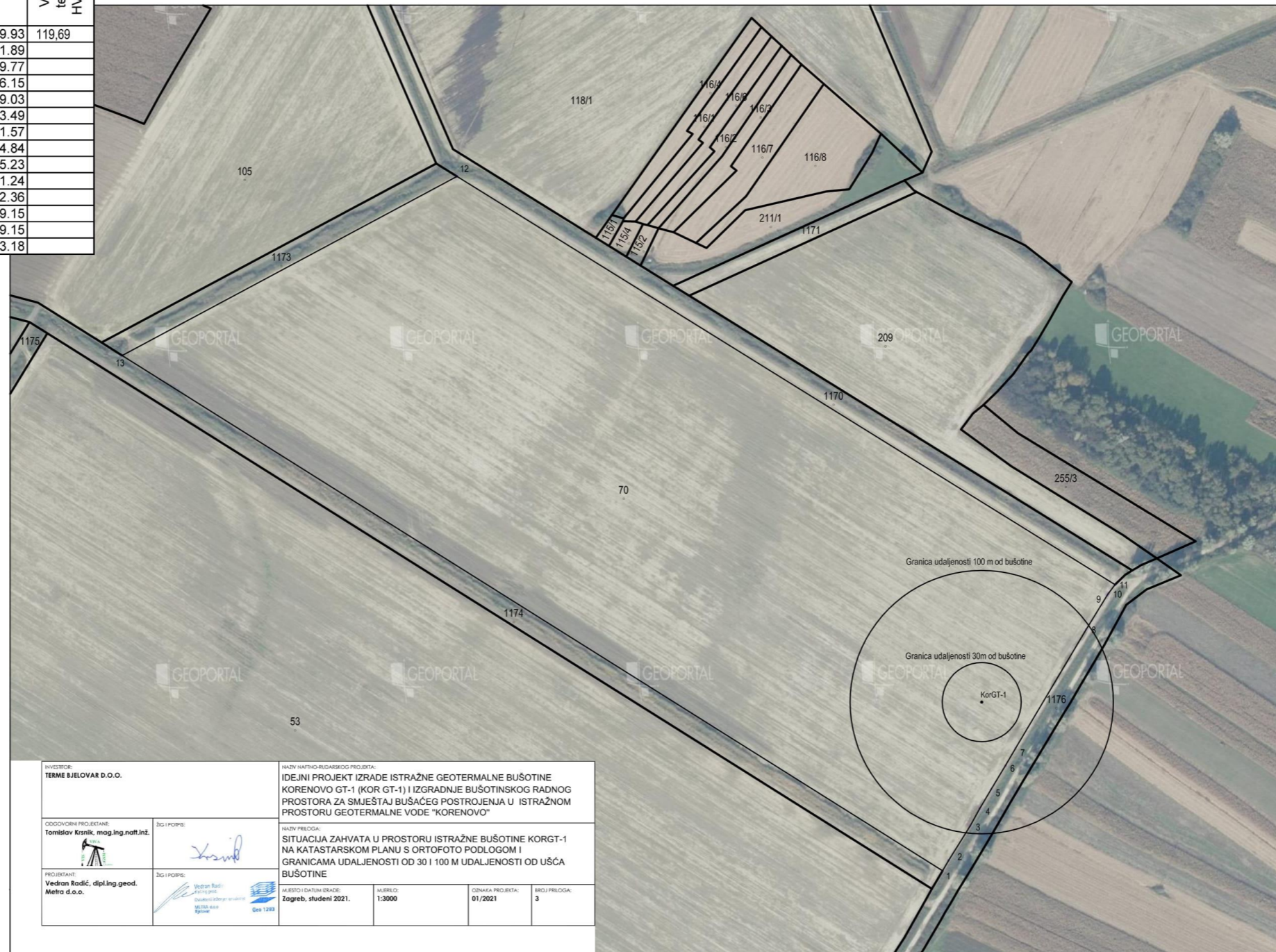
¹⁵ Čl. 5. DP

					vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Porzana parva</i> ¹¹	siva štijoka	EN (G)	SZ	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne gnijezdeće populacije	Za gnjezdarice: Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Tringa glareola</i> ¹¹	prutka migavica	LC (P)	SZ	Očuvana populacija i staništa (riječne pličine,	Za preletnice: očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom

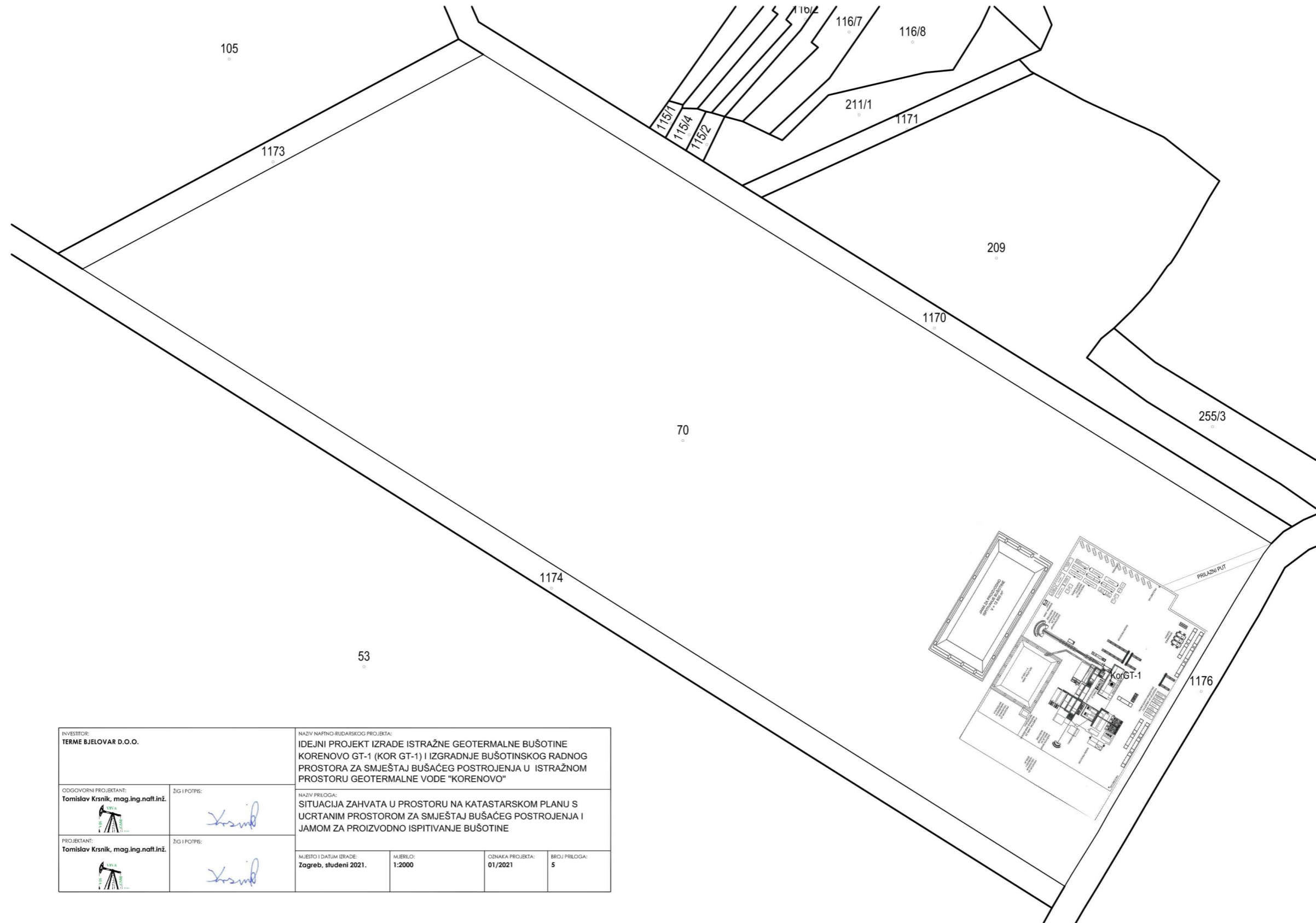
				<p>šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije</p>	<p>šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;</p>
<p>Značajne negrijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i>, patka žličarka <i>Anas clypeata</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>, divlja guska <i>Anser anser</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>, šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i>, crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i>, patka gogoljica <i>Netta rufina</i>, kokošica <i>Rallus aquaticus</i>, crna prutka <i>Tringa erythropus</i>, krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i>, crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i>, vivak <i>Vanellus vanellus</i>, veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)</p>				<p>Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, pličine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica</p>	<p>Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od</p>

	kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki	ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
--	---	---

POPIS KOORDINATA OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU			
Broj točke	E koordinata HTRS96/T M	N koordinata HTRS96/T M	Visina terena HVRST1
KorGT-1	523100.20	5080489.93	119,69
1	523070.42	5080361.89	
2	523075.07	5080369.77	
3	523091.50	5080396.15	
4	523098.70	5080409.03	
5	523107.23	5080423.49	
6	523118.15	5080441.57	
7	523125.88	5080454.84	
8	523179.61	5080545.23	
9	523195.61	5080571.24	
10	523196.31	5080572.36	
11	523201.48	5080579.15	
12	522701.72	5080889.15	
13	522447.47	5080753.18	

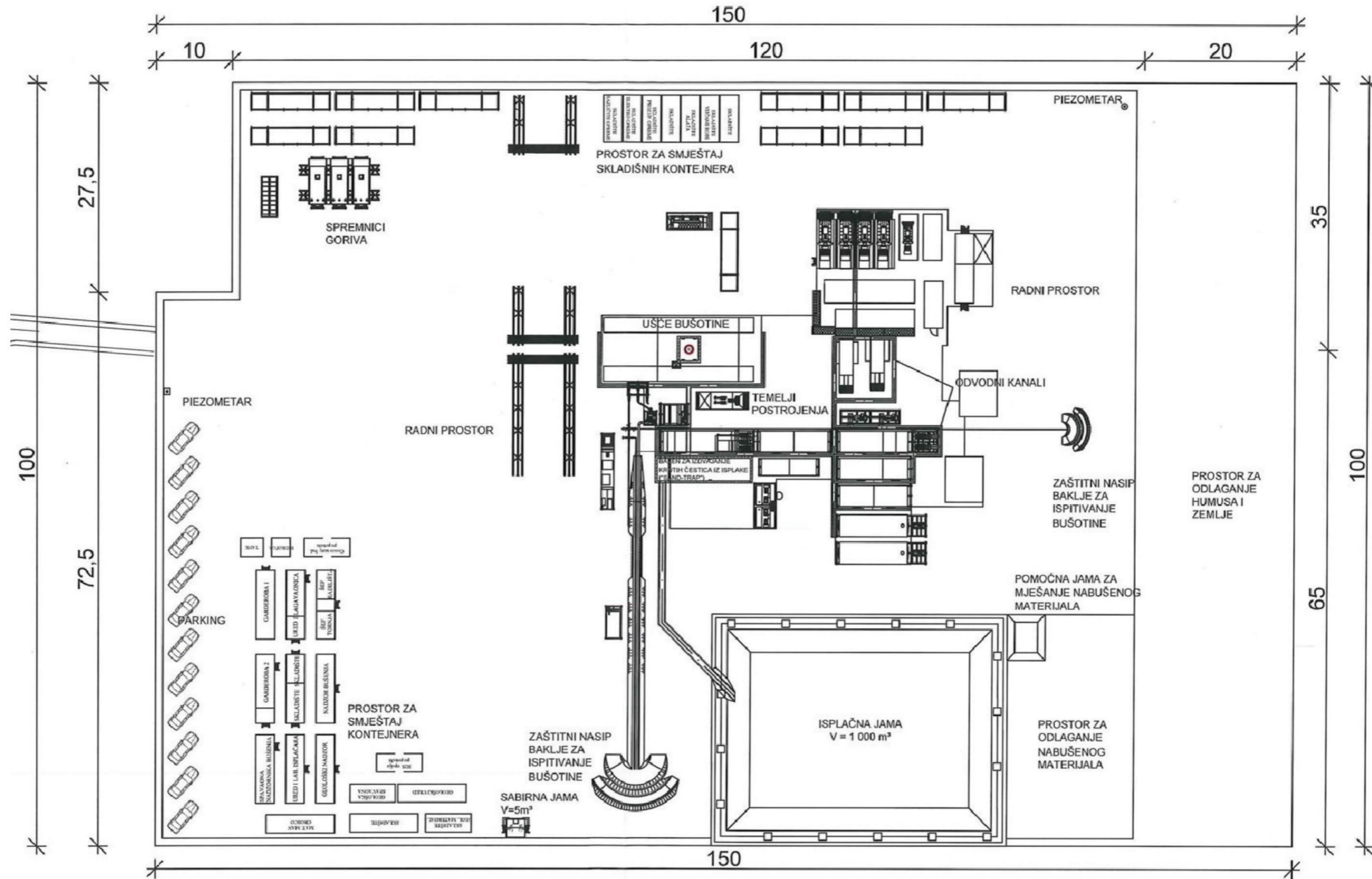


Prilog 2. Situacija zahvata u prostoru istražne bušotine KORG-T-1, na katastarskom planu s ortofoto podlogom i granicama udaljenosti, Vis Viva GSM j.d.o.o.



INVESTITOR: TERME BJELOVAR D.O.O.		NAZIV NAFTNO-BUDARSKOG PROJEKTA: IDEJNI PROJEKT IZRADE ISTRAŽNE GEOTERMALNE BUŠOTINE KORENOVO GT-1 (KOR GT-1) I IZGRADNJE BUŠOTINSKOG RADNOG PROSTORA ZA SMJEŠTAJ BUŠAČEG POSTROJENJA U ISTRAŽNOM PROSTORU GEOTERMALNE VODE "KORENOVO"			
ODGOVORNI PROJEKTANT: Tomislav Krsnik, mag.ing.naft.inž.	ŽIG I POTPIŠ: 	NAZIV PRILOGA: SITUACIJA ZAHVATA U PROSTORU NA KATASTARSKOM PLANU S UCRTANIM PROSTOROM ZA SMJEŠTAJ BUŠAČEG POSTROJENJA I JAMOM ZA PROIZVODNO ISPITIVANJE BUŠOTINE			
PROJEKTANT: Tomislav Krsnik, mag.ing.naft.inž.	ŽIG I POTPIŠ: 	MJESTO I DATUM IZRADE: Zagreb, studeni 2021.	MJERILO: 1:2000	OZNAKA PROJEKTA: 01/2021	BROJ PRILOGA: 5

Prilog 3. Situacija zahvata u prostoru na katastarskom planu s ucrtanim prostorom za smještaj bušačeg postrojenja i jamom za proizvodno ispitivanje bušotine, Vis Viva GSM j.d.o.o.



INVESTITOR: TERME BJELOVAR D.O.O.		NAZIV NAJNOVIJEG RUDARSKOG PROJEKTA: IDEJNI PROJEKT IZRADE ISTRAŽNE GEOTERMALNE BUŠOTINE KORENOVO GT-1 (KOR GT-1) I IZGRADNJE BUŠOTINSKOG RADNOG PROSTORA ZA SMJEŠTAJ BUŠAČEG POSTROJENJA U ISTRAŽNOM PROSTORU GEOTERMALNE VODE "KORENOVO"	
ODGOVORNI PROJEKTANT: Tomislav Krsnik, mag.ing.naft.inž.	ŽIG I POPIŠ: 	NAZIV PRILOGA: RASPORED UREĐAJA I OPREME NA BUŠOTINSKOM RADNOM PROSTORU	
PROJEKTANT: Tomislav Krsnik, mag.ing.naft.inž.	ŽIG I POPIŠ: 	MJESTO I DATUM IZRADE: Zagreb, studeni 2021.	MJERILO: 1:500
		OPISNA PROJEKTA: 01/2021	BROJ PRILOGA: 6

Prilog 4. Raspored uređaja i opreme na bušotinskom radnom prostoru, Vis Viva GSM j.d.o.o.