



**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:**

UREĐENJE POTOKA LEDENIK U BRUVNU

NOSTIELJ ZAHVATA:
HRVATSKE VODE

VITA PROJEKT d.o.o.
za projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša
HR-10000 Zagreb, Ilica 191C

Tel: + 385 (0)1 3774 240
Fax: + 385 (0)1 3751 350
Mob: + 385 (0)98 398 582

email: info@vitaprojekt.hr
www.vitaprojekt.hr

Nositelj zahvata: Hrvatske vode

Naslov: Uređenje potoka Ledenik u Brvnu

Radni nalog/dokument: RN/2020/010

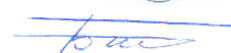
Ovlaštenik: VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

Voditelj izrade: Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.,
univ.spec.oecoling.

Suradnici: Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.
Ivana Šarić, mag.biol.
Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch.

Ostali suradnici: Vita projekt d.o.o.:
Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch.
Katarina Dujmović, mag.soc.

Datum izrade: Ožujak, 2020.



SADRŽAJ

1	Uvod	4
2	Podaci o zahvatu	5
2.1	Geografski položaj.....	5
2.2	Postojeće stanje na području zahvata	9
2.3	Opis glavnih obilježja zahvata	11
2.4	Prikaz varijantnih rješenja zahvata	14
2.5	Opis tehnoloških procesa.....	14
2.6	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	14
2.7	Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	14
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	15
3.1	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima	15
3.2	Klimatološke značajke	18
3.3	Kvaliteta zraka.....	23
3.4	Geološke značajke	24
3.5	Seizmološke značajke	25
3.6	Pedološke značajke	26
3.7	Hidrološke značajke.....	27
3.8	Biološka raznolikost.....	31
3.9	Krajobrazne značajke	35
3.10	Materijalna dobra i kulturno-povijesna baština	36
3.11	Stanovništvo	36
4	Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš	37
4.1	Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja	37
4.2	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	43
4.3	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	43
4.4	Prekogranični utjecaji	43
4.5	Pregled prepoznatih utjecaja	43
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	45
5.1	Mjere zaštite okoliša	45
5.2	Praćenje stanja okoliša	45
6	Zaključak	46
7	Izvori podataka	47

7.1	Projekti, studije, radovi, web stranice	47
7.2	Prostorno-planska dokumentacija.....	47
7.3	Propisi	48
8	Popis priloga.....	49

1 Uvod

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je „Uređenje potoka Ledenik u Bruvnu“.

NOSITELJ ZAHVATA:	HRVATSKE VODE
SJEDIŠTE:	Ulica grada Vukovara 220, 10 000 Zagreb
TEL:	01/6307-333
E-MAIL:	voda@voda.hr
MB:	1209361
OIB:	28921383001
IME ODGOVORNE OSOBE:	mr.sc. Zoran Đuroković, dipl.ing.građ.

Ovim elaboratom sagledan je predmetni zahvat na temelju Idejnog projekta „Uređenje potoka Ledenik u Bruvnu“, kojeg je izradila tvrtka Cro-ing d.o.o. u siječnju 2020. godine.

Prema *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) (Prilog III., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno upravno tijelo u Županiji, odnosno u Gradu Zagrebu)*, predmetni zahvat pripada kategoriji:

2.2 Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale

Nositelj zahvata temeljem navedenih odredbi podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018. godine (u prilogu¹), pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

¹ Ovlaštenje tvrtke Vita projekt d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

2 Podaci o zahvatu

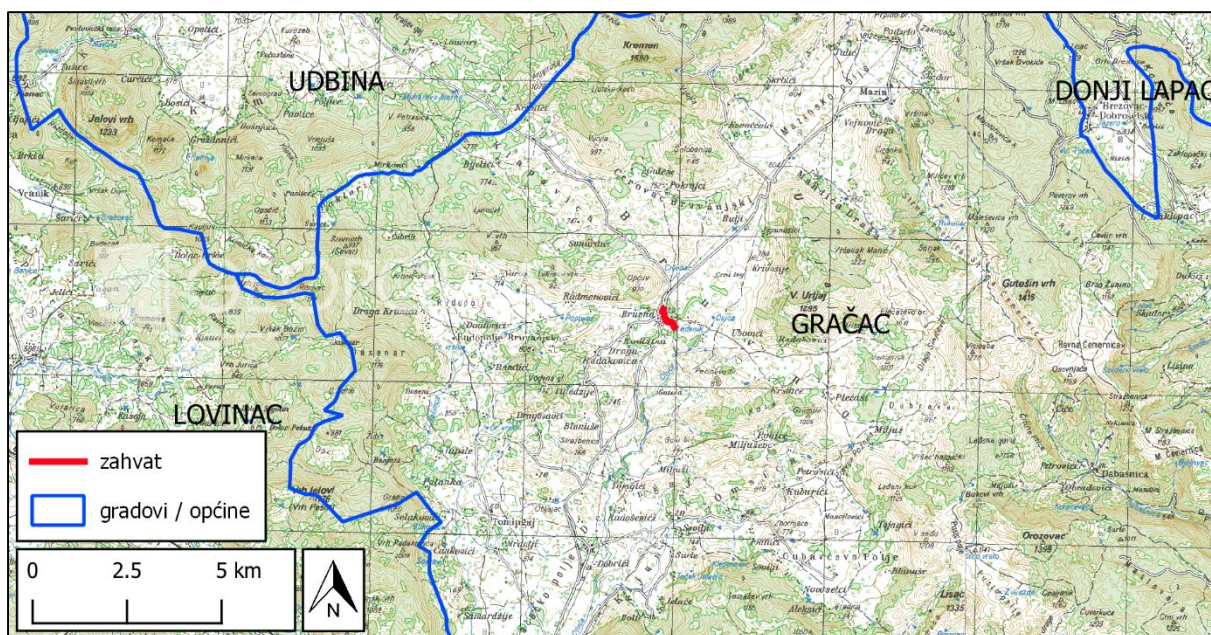
2.1 Geografski položaj

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Zadarske županije, Općine Gračac, u naselju Bruvno. Zahvat je smješten u katastarskoj općini Bruvno (Tablica 1, Slika 1 do Slika 4).

Prema uvjetno-homogenoj regionalizaciji Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na prostoru Like (Lička zavala i Ličko Pounje), u cjelini Južna Lika. Južni dio Like vezan je za gračački, geomorfološki i hidrografske (ponornice Ričica, Otuča i dr.) izdvojen prostor koji označavaju klimaekološke razlike sa širenjem pojedinih submediteranskih fitogeografskih utjecaja. Ovaj južni dio diferencira se na gračački, otrčki i bruvanjsko-amzinski kraj s okopoljskim pobrđima, s istaknutijom naseljenošću oko Gračaca. Tradicionalnim transhumantnim stočarskim kretanjima, kao i suvremenim vrednovanjem voda i velebitskog prostora životno je vezan za ravnokotarski i bukovački prostor, kao i za ostale prostore Like. Suvremeni procesi razvoja, posebice prometnog, hidroenergetskog, vodoopskrbnog i sl., povezuju ovaj kraj sa sjevernodalmatinskim prostorom pripadnošću Zadarskoj županiji.

Tablica 1. Podaci o lokaciji zahvata

JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE:	Zadarska županija
JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE:	Općina Gračac
NASELJE:	Bruvno
KATASTARSKA OPĆINA:	Bruvno
KATASTARSKE ČESTICE:	183, 4363 i dr.



Slika 1. Jedinice lokalne samouprave na širem području zahvata, 1:200 000



Slika 2. Lokacija zahvata, 1:10 000



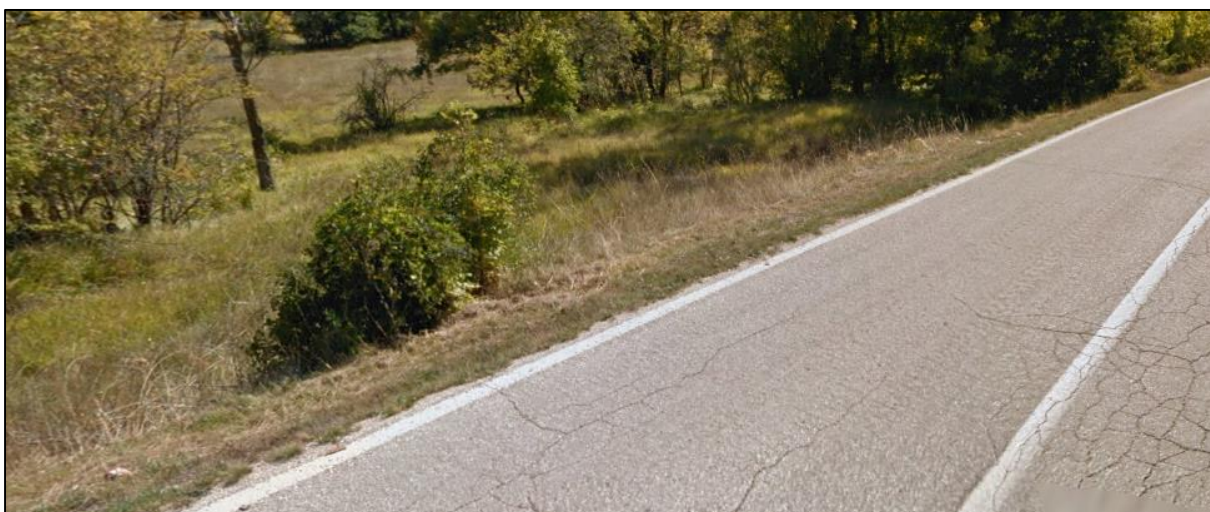
Slika 3. Lokacija zahvata, 1:5 000



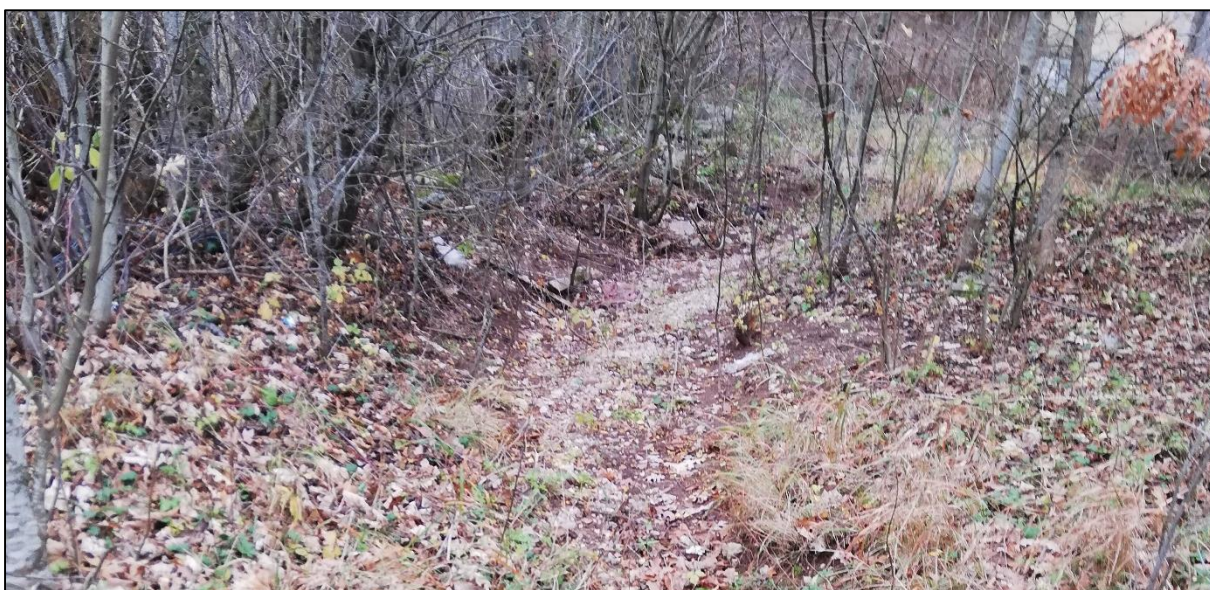
2.2 Postojeće stanje na području zahvata

Predmet ovog zahvata je uređenje potoka Ledenik duljine oko 770 m. Potok Ledenik je desni pritok rijeke Otuče, a tok mu se proteže od naselja Bruvno do uljeva u Otuču. Ukupna duljina površinskog toka Ledenika je 1,98 km, a dionica koja se obrađuje ovim zahvatom obuhvaća dio vodotoka od dijela uz državnu prometnicu Bruvno – Mazin do vodocrpilišta.

Na vodotoku Ledenik do sada nisu rađeni nikakvi regulacijski radovi te je korito duž cijelog toka uglavnom prirodno, osim u najgornjem dijelu gdje prolazi uz prometnicu i gdje ima ulogu oborinskog kanala (Slika 5 i Slika 6). Korito vodotoka do križanja s lokalnom cestom 63010 je plitko i na pojedinim dijelovima potpuno zatrpano nanosom, te se uslijed većih oborina na tom području stvaraju lokve zbog nemogućnosti otjecanja (Slika 7).



Slika 5. Vodotok Ledenik na uzvodnom dijelu zahvata, uz državnu cestu D218



Slika 6. Vodotok Ledenik na dionici prema lokalnoj cesti 63010



Slika 7. Vodotok Ledenik na dionici uz lokalnu cestu 63010

Pad nivelete prirodnog korita najizraženiji je na dionici uzvodno od postojećeg vodocrpilišta, gdje je zbog erozijskog djelovanja korito duboko usječeno u tlo koje je isprano do stjenovitog dna, te se na toj dionici formira brzotok s izraženim pronosom nanosa (Slika 8).



Slika 8. Vodotok Ledenik uzvodno od vodocrpilišta

Vodni režim vodotoka Ledenik izrazito je bujičnog karaktera, posebno uzvodno od vodocrpilišta gdje se površinski tok formira samo za vrijeme većih oborina. Nizvodno od vodocrpilišta protoci su konstantniji jer se tok prihranjuje najviše iz postojećeg preljeva vodozahvatne građevine.

Nizvodno od vodocrpilišta korito je plitko i prolazi kroz šumsko područje sve do ušća u Otuču (Slika 9 - lijevo).

Zbog tako postavljene prirodne nivelete kao i režima tečenja, uslijed većih oborina uzvodno od vodocrpilišta dolazi do značajnog pronosa nanosa koji se onda taloži u zoni vodocrpilišta što uzrokuje izlijevanje velikog vodnog vala iz korita i učestalo plavljenje okolnog područja, te značajno erozijsko djelovanje uz samu ogradu (Slika 9 - desno).



Slika 9. Vodotok Ledenik nizvodno od vodocrpilišta

2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Predmetni zahvat uključuje uređenje potoka Ledenik u Bruvnu uzvodno od vodocrpilišta (profil P43 na stac. u km 0+000.00) do dijela uz državnu prometnicu Bruvno-Mazin (profil P1 na stac. u km 0+769.17). Detaljna situacija zahvata dana je u prilogu².

Za potrebu izrade ovog projekta izrađena je geodetska podloga koju je izradila tvrtka GEODETSKI ZAVOD d.d. - SPLIT oznake PR. 84/17 u rujnu 2017. godine.

Hidrološka obrada sliva do sada nije rađena te je za potrebu definiranja ulaznih parametara i mjerodavnih protoka napravljena hidrološka analiza sliva te je usvojeno da se svi elementi korita potoka Ledenik dimenzioniraju na veliku vodu 100-godišnjeg povratnog perioda koja u ovom slučaju iznosi $Q_{100} = 3,08 \text{ m}^3/\text{s}$.

Obuhvat ovog zahvata sa svim regulacijskim građevinama smješten je unutar čestica JVD (k.č. 183 i 4363 k.o. Bruvno) i drugih.

² Detaljna situacija zahvata

Na prvoj dionici projektirane trase (od stac. u km 0+000.00 do stac. u km 0+088.64) zadržava se postojeće korito.

Od stacionaže u km 0+088.64 do stacionaže u km 0+115.00 predviđa se izvođenje zemljanog korita širine $B = 2,00$ m, ukupne duljine $L = 26,36$ m. Desna obala projektirana je s nagibom pokosa 1:1.5, dok je na lijevoj obali predviđeno izvesti obaloutvrdu od gabiona, dimenzija $1,00 \times 1,00 \times 2,00$ m. Korito na ovom potezu ima pad $i=3,44\%$ i $i=10,97\%$.

Na stacionaži u km 0+096.39 u korito se izljeva postojeći preljev vodozahvatne građevine.

Od stacionaže u km od 0+115.00 do 0+126.84, u padu $i = 5,04\%$, predviđa se izvedba slapišta s odbojnim pragovima te se dno korita oblaže kamenom u betonu C30/37, u širini $B = 2,0$ m. Nizvodno od pregrade na stac. u km 0+126.84, u koritu čije je dno obloženo kamenom u betonu osigurano je slapište duljine $L = 9,00$ m s odbojnim pragovima visine $h = 50$ cm koji se izvode kao tri "stupa" tlocrtnih dimenzija 50/40 cm na međusobnom razmaku od 25 cm radi mogućnosti otjecanja malih voda. Odbojni pragovi izvode se od kamena u betonu C30/37.

Na stacionažama u km 0+126.84, 0+141.73 i 0+153.35 projektirane su gabionske pregrade u nizu za zadržavanje pronosa nanosa. Gabionske konstrukcije izrađene su od zavarenih žičanih mreža i ispuna (građevni materijal). Žičane mreže izrađene su od teško pocinčane čelične žice. Debljina žice je 4 mm, a debljina pocinčanog sloja je minimalno 300 g/m^2 . Granica čvrstoće je min. 400 MPa, istezljivost je min. 8%, čvrstoća varova na smicanje je min. 4,0 kN. Korisna težina konstrukcije izrađena gabionskim sustavom osigurava se upotrebom kamenja, koje ispunjava konstrukcijske funkcionalne zahtjeve i zahtjeve izdržljivosti (tlačna čvrstoća, upijanje, smrzavanje, izdržljivost). Može se upotrijebiti kamen iz kamenoloma ili kamen iz rijeka pri čemu se preferiraju materijali veće specifične težine. Za osiguranje vijeka trajanja konstrukcije kamen mora biti otporan na vremenske utjecaje, ne smije se lomiti, mora biti nepropustan i dovoljno tvrd. Optimalan razmjer kamenja za zidanje čela zida kreće se od oko 1 do oko 1,5 pa do dvostrukog razmjera otvora (prema obliku i vrsti kamena), te za sipanje iza čela zida materijal frakcije od 32-63 mm. Za prednju konstrukciju predviđa se upotrijebiti djelomično obrađen kamen.

Nakon realizacije pripremne faze radova sastavljaju se pojedini elementi sustava. Samostalne mreže koje su dopremljene direktno na mjesto uporabe postupno se spajaju u cjelinu pomoću spirala i stavljaju na pripremljeno temeljno tlo prema planu polaganja. Po pravilu se najprije počinju spajati mreže, nakon toga se pričvrste čela dijelova, te se na kraju spoji gornja mreža (koja ujedno čini donju mrežu gornjeg reda) s okomitim mrežama.

Od stacionaže u km 0+154.34 do stacionaže 0+164.52 vrši se uređenje i spajanje na postojeće korito, te se dalje do stacionaže 0+209.24 u potpunosti zadržava postojeće korito.

Od stacionaže u km 0+209.24 do stacionaže 0+504.92 predviđeno je izvođenje zemljanog trapeznog korita dimenzija $B/H = 1,0/1,0$ m ukupne duljine $L = 295,68$ m. Korito je na ovom potezu projektirano u padovima $i=9,45\%$, $i=4,87\%$, $i=2,42\%$, $i=4,60\%$, $i=3,19\%$, $i=5,29\%$ i $i=1,38\%$. Pokos se izvodi u nagibu 1:1,5.

Na stacionaži u km 0+504.92 do 0+529.92 predviđa se izvedba propusta betonskim cijevima $\varnothing 1200$ mm duljine $L = 25,00$ m, uzdužnog nagiba $i=1,38\%$. Betonske cijevi se

štiti betonom klase C16/20, dok se poprečni iskop za cijev izvodi u nagibu 10:1 (grafički prilog broj 5). Cijev se polaže na podložni beton C12/15 debljine $d = 10$ cm ispod kojeg se ugrađuje tamponski sloj debljine $d = 20$ cm u zbijenom stanju, modul stišljivosti $M_s = 40$ MN/m², stupanj zbijenosti $S_z = 100\%$. Rov se zatrpava materijalom iz iskopa, modul stišljivosti $M_s = 80$ MN/m², do visine prema uzdužnom presjeku.

Od stacionaže u km 0+529.92 do 0+534.05 projektirana je AB pravokutna kineta dimenzija B/H = 1,20/1,20 m, u nagibu $i = 1,38\%$, a od stacionaže u km 0+541.05 do 0+569.79 AB pravokutna kineta dimenzija B/H = 1,00/1,20 m, u nagibu $i = 2,04\%$. Kinete se izvode na podložnom betonu C12/15 debljine $d = 10$ cm ispod kojeg se ugrađuje tamponski sloj debljine $d = 20$ cm u zbijenom stanju, modul stišljivosti $M_s = 40$ MN/m², stupanj zbijenosti $S_z = 100\%$. Iskopi za obje vrste armirano-betonske kinete izvode se u nagibu 5:1.

Između AB pravokutnih kineta, od stac. u km 0+534.05 do 0+541.05, projektiran je propust ispod lokalne ceste. Propust se izvodi od betonskih cijevi $\varnothing 1000$ mm u uzdužnom padu $i = 2,50\%$. Cijev se postavlja na posteljicu od drobljenog kamenog materijala veličine zrna 2-8 mm, debljine $d = 20$ cm, a zasipa se drobljenim kamenim materijalom veličine zrna 2-8 mm, modul stišljivosti $M_s = 40$ MN/m², stupanj zbijenosti $S_z = 100\%$. Iskop za propust izvodi se u nagibu 5:1. Kako se propust nalazi ispod lokalne ceste kao završni sloj postavlja se habajući sloj AC11 surf 50/70 AG3M3 debljine $d = 4$ cm, ispod kojeg je podloga od armiranog betona C16/20 debljine $d = 20$ cm.

Na lokalnoj cesti na stacionažama u km 0+534.05 i 0+541.05 postaviti će se pješačka ograda širine 3,00 m.

Na stacionaži u km 0+569.79 do 0+574.79 predviđa se izvedba propusta od betonskih cijevi $\varnothing 1000$ mm duljine $L = 5,00$ m, uzdužnog nagiba $i = 2,50\%$. Betonska cijev se štiti betonom klase C16/20, dok se iskop za propust predviđa izvesti u nagibu 10:1. Cijevni propust se izvodi na podložnom betonu C12/15 debljine $d = 10$ cm ispod kojeg se nalazi tamponski sloj debljine $d = 20$ cm u zbijenom stanju, modul stišljivosti $M_s = 40$ MN/m², stupanj zbijenosti $S_z = 100\%$. Rov se zatrpava materijalom iz iskopa, modul stišljivosti $M_s = 80$ MN/m², do visine prema uzdužnom presjeku.

Prije uljeva u cijev, na stacionaži u km 0+575.79, projektirana je taložnica tlocrtnih dimenzija 1,00 x 1,00 m, dubine 0,20 m.

Na stacionaži u km 0+585.90 projektirana je AB stepenica visine $h = 0,70$ m i širine 0,50 m. Nizvodno od stepenice, od stac. 0+574.79 do 0+585.90, predviđena je trapezna armirano-betonska kineta dimenzija B/H = 1,0/1,0 m.

Uzvodno od stepenice, od stacionaže u km 0+586.40 do kraja dionice, na stac. u km 0+769.17, predviđa se izvođenje zemljanog trapeznog korita sa nagibom pokosa 1:1.5, dimenzija B/H = 1,0/1,0 m, ukupne duljine $L = 182,77$ m. Korito je na ovom potezu projektirano u padovima $i = 4,07\%$, $i = 3,13\%$, $i = 4,51\%$ i $i = 9,09\%$.

Zahvatom je također predviđeno:

- zaštita uljeva u betonsku cijev Ø 1000 mm iz trapezne AB kinete (stacionaža u km 0+574.79), te izljeva iz betonske cijevi Ø 1000 mm u pravokutnu armirano-betonsku kinetu (stacionaža u km 0+569.79),
- zaštita uljeva u betonsku cijev Ø 1000 mm iz pravokutne AB kinete (stacionaža u km 0+541.05) te izljeva iz betonske cijevi Ø 1000 mm u pravokutnu AB kinetu (stacionaže u km 0+534.05),
- zaštita uljeva u betonsku cijev Ø 1200 mm iz pravokutne AB kinete (stacionaža u km 0+529.92) te izljeva iz betonske cijevi Ø 1200 mm u zemljano trapezno korito (stacionaže u km 0+504.92).

Zaštita se izvodi od betona C30/37 u širini 20 cm.

2.4 Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Za predmetni zahvat nisu izrađena varijantna rješenja.

2.5 Opis tehnoloških procesa

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost i tijekom njegovog korištenja ne dolazi do tehnoloških procesa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.6 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost i tijekom njegovog korištenja ne dolazi do tehnoloških procesa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.7 Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih koje su već prethodno opisane.

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

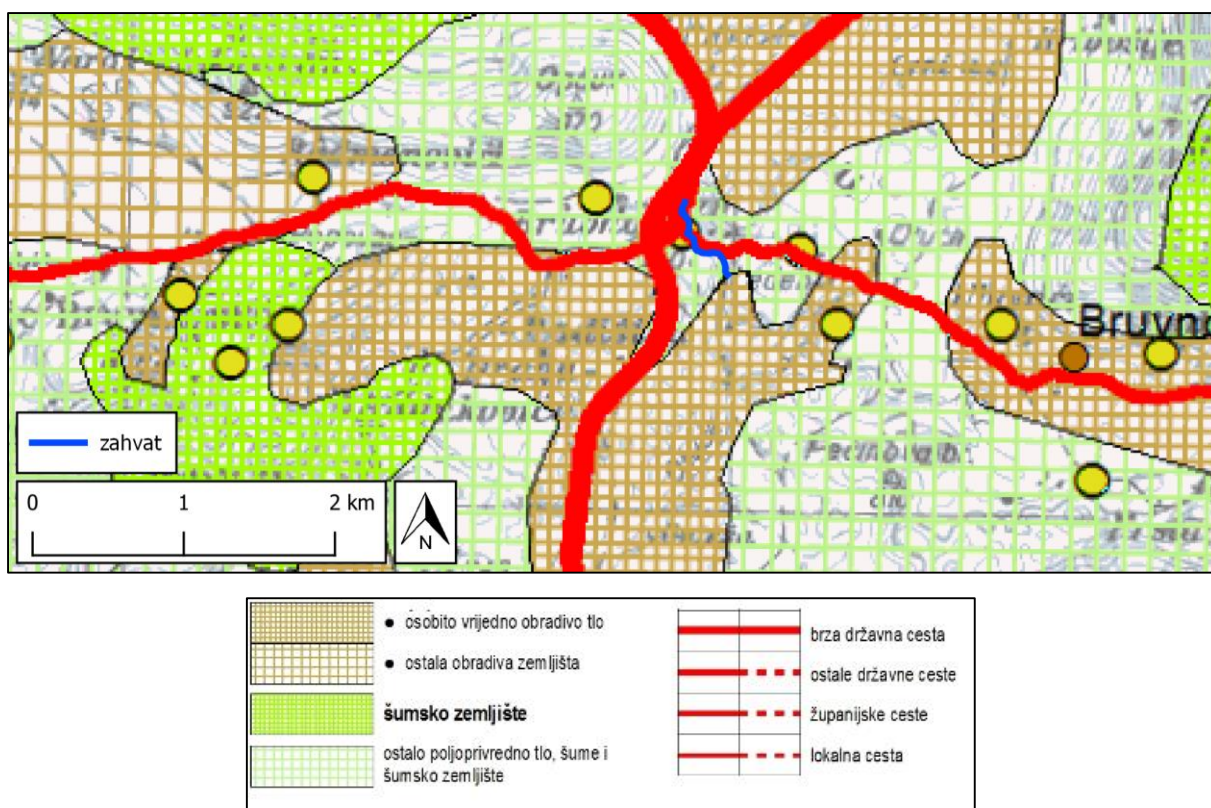
3.1 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Zadarske županije, Općine Gračac, u naselju Bruvno. Zahvat je smješten u katastarskoj općini Bruvno. Za područje zahvata na snazi su:

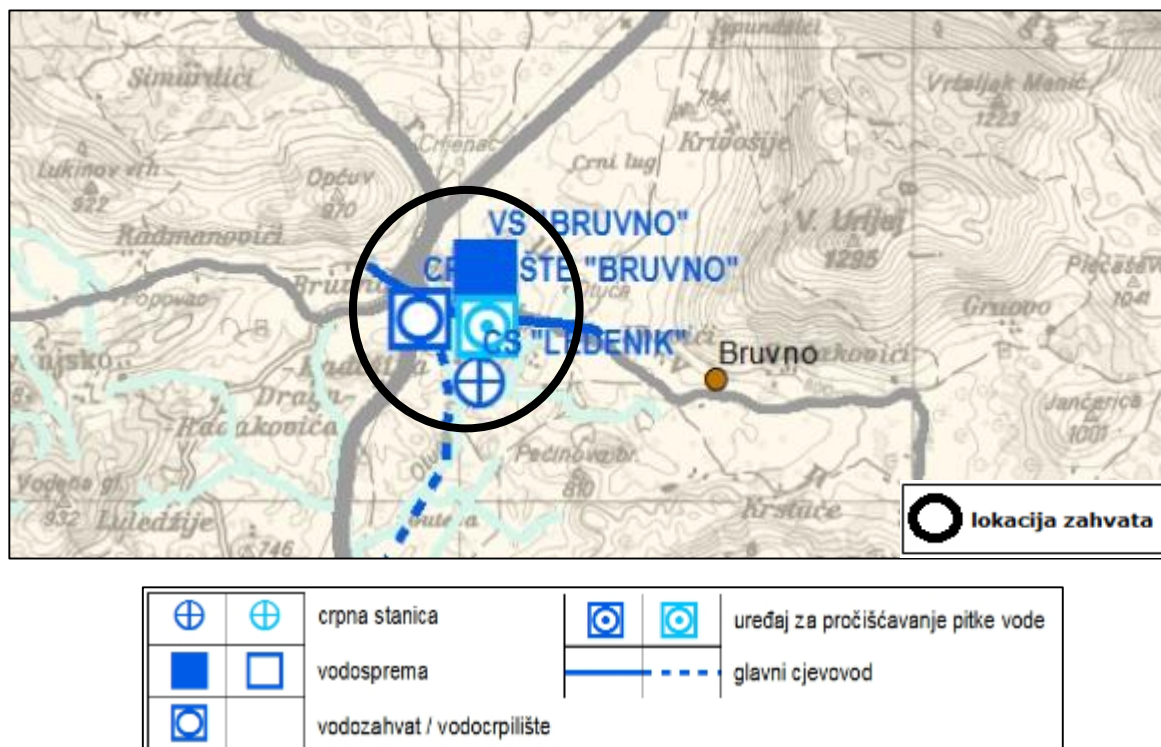
- Prostorni plan Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije" broj 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15),
- Prostorni plan uređenja Općine Gračac ("Službeni glasnik Zadarske županije" broj 13/07, 27/10).

3.1.1 Prostorni plan Zadarske županije

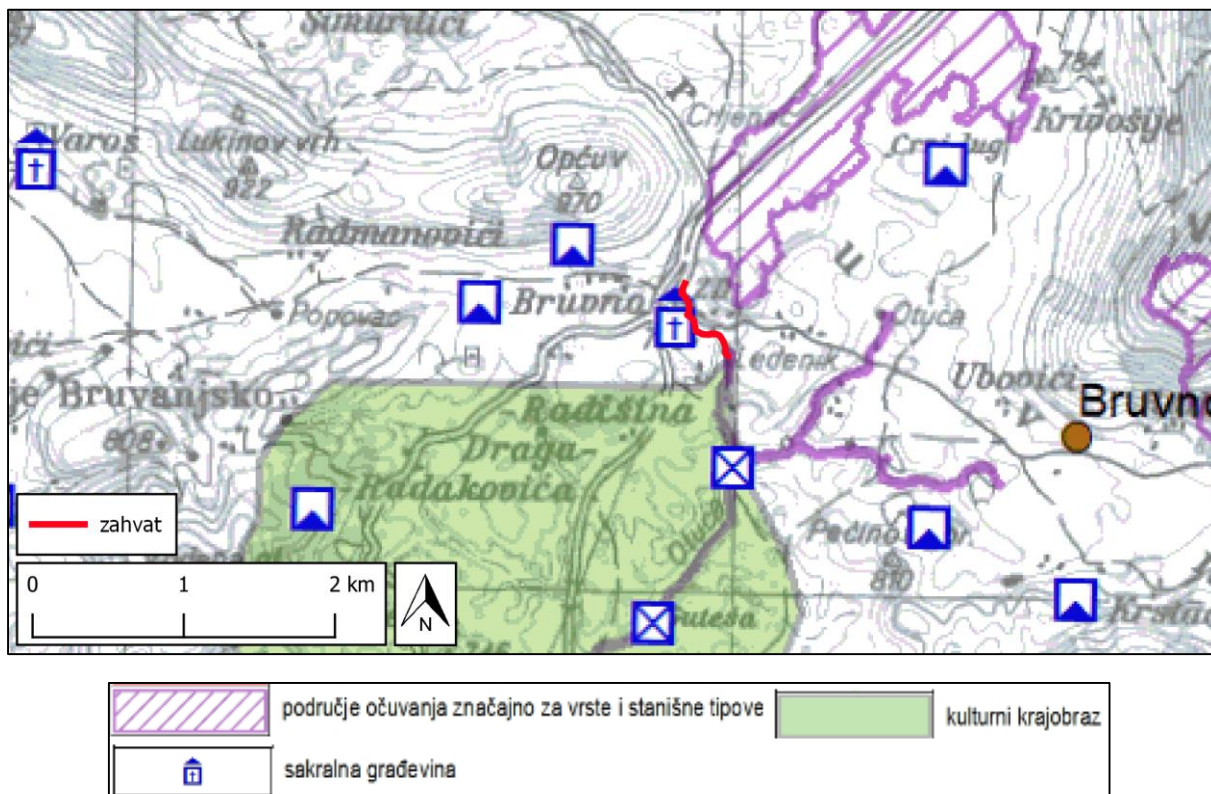
Prema izvodima iz kartografskih prikaza Prostornog plana Zadarske županije, lokacija zahvata nalazi se na ostalom poljoprivrednom tlu, šumama i šumskom zemljištu, uz državnu i lokalnu prometnicu (Slika 10). Uz lokaciju zahvata prisutna je crpna stanica, vodosprema, vodozahvat i cjevovod, a planiran je uređaj za pročišćavanje pitke vode (Slika 11). Na širem području zahvata prisutna su područja ekološke mreže, sakralna građevina i kulturni krajobraz (Slika 12). Zahvat se nalazi na vodotoku, unutar III. zone sanitarne zaštite i uz vodozahvat (Slika 13).



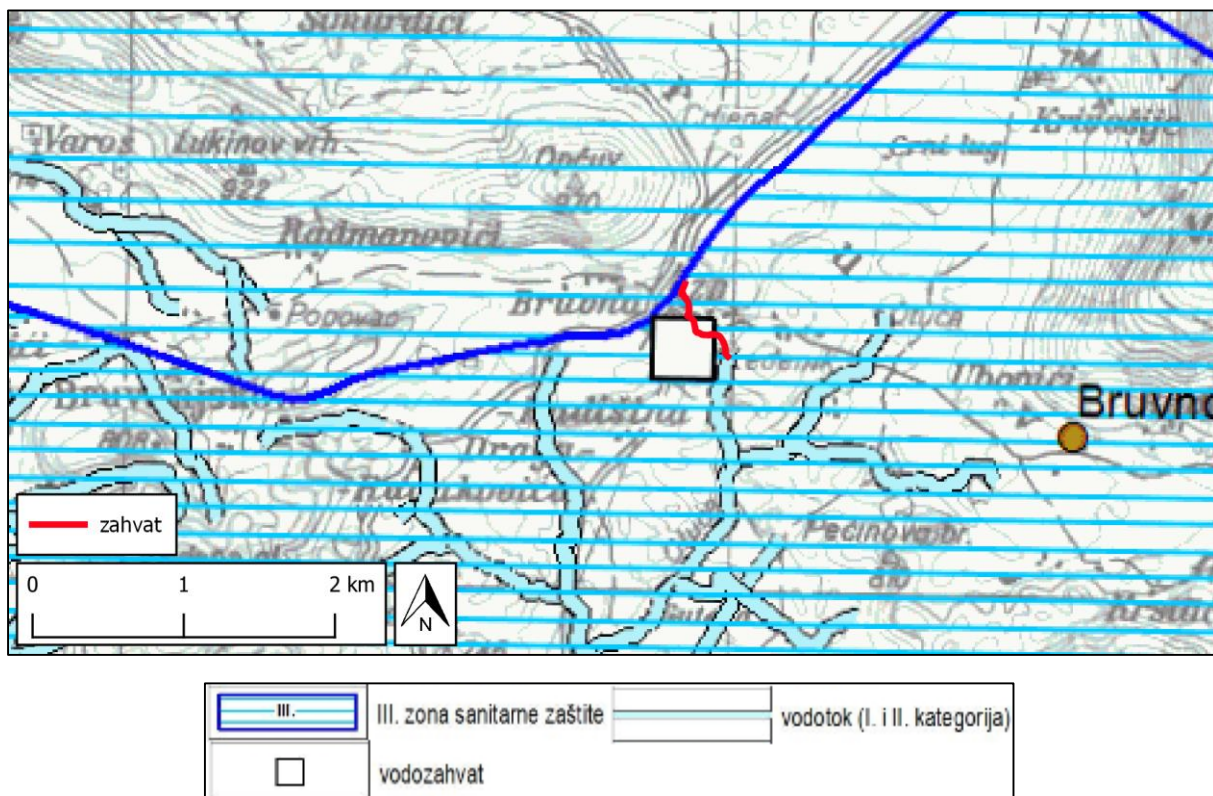
Slika 10. 1. Korištenje i namjena prostora (Službeni glasnik ZŽ 15/14)



Slika 11. 2.2. Vodno-gospodarstveni sustavi (Službeni glasnik ZŽ 15/14)



Slika 12. 3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja (Službeni glasnik ZŽ 15/14)



Slika 13. 3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju, mjere uređenja i zaštite (Službeni glasnik ŽŽ 15/14)

3.1.2 Prostorni plan uređenja Općine Gračac

Prema tekstualnom dijelu prostornog plana uređenja Općine Gračac, grafički dio plana sastoji se od izvoda iz Prostornog plana Zadarske županije, a koji su dani u prethodnom poglavlju (3.1.1 Prostorni plan Zadarske županije).

3.2 Klimatološke značajke

S obzirom na prostorni položaj Općine Gračac tu se susreću dva osnovna klimatska podtipa. Najveći dio teritorija ima karakteristike kontinentalne klime planinskog tipa koja se očituje u predjelu jugoistočnih padina Velebita dok se udolina rijeke Zrmanje od izvorišta odlikuje submediteranskom klimom. S obzirom na izrazito osciliranje temperatura klima je za ovo područje ključan čimbenik za razvoj pojedinih sektora poput poljoprivrede, turizma i slično.

Prosječna godišnja temperatura na planini je od 2° C do 4° C, dok je u nizinama do 10° C. Godišnja količina padalina varira između 2.000 mm i 3.000 mm. Veliki utjecaj na klimu imaju vjetrovi, posebno bura.

Na području Općine Gračac maksimalna visina snijega kreće se od 100 do 150 cm (u planinskom dijelu i više od 200 cm). Prosječan broj dana pod snijegom u nizinskom predjelu je od 5 do 10 dana, u višim dijelovima od 20 do 70 dana te na planinskim predjelima i više od 100 dana (Plan ukupnog razvoja Općine Gračac za razdoblje 2015.-2020.).

3.2.1 Zabilježene klimatske promjene

Klimatske promjene na području Republike Hrvatske u razdoblju 1961. – 2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, zatim podjednako trendovi za zimu i proljeće, dok su najmanje promjene imale jesenske temperature.

Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend.

3.2.2 Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1);
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

Navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m^2). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Sadašnja ("povijesna") klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0).

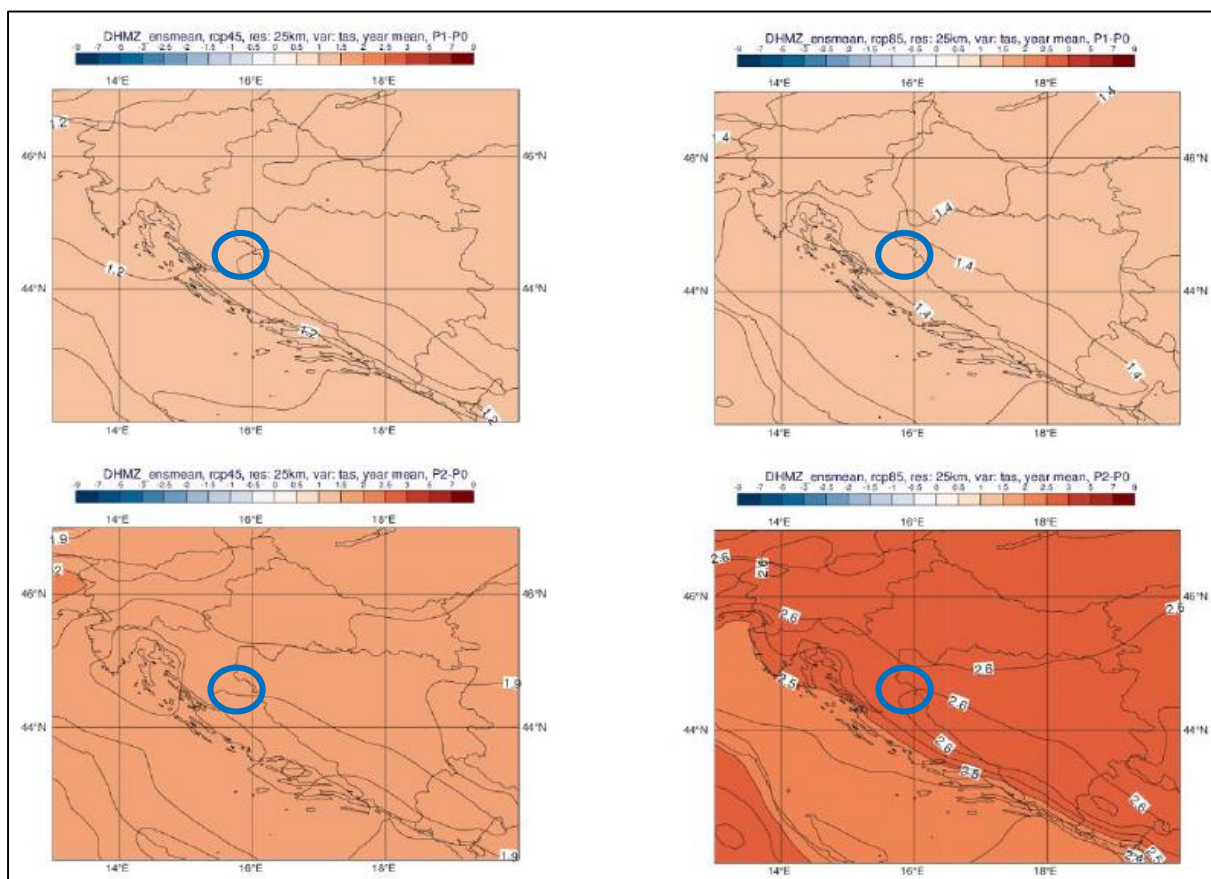
Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta, ukoliko su prikazani rezultati klimatskih simulacija na 12,5 km rezoluciji, bit će navedeno da se radi o 12,5 rezoluciji te će biti naveden i koji scenarij je uzet u obzir. Na kartografskim prikazima u nastavku, označeno je šire područje zahvata.

3.2.2.1 Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C (Slika 14). **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,2 °C (RCP4.5) do 1,4 °C (RCP8.5).**

Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,9 °C (RCP4.5) do 2,6 °C (RCP8.5).**

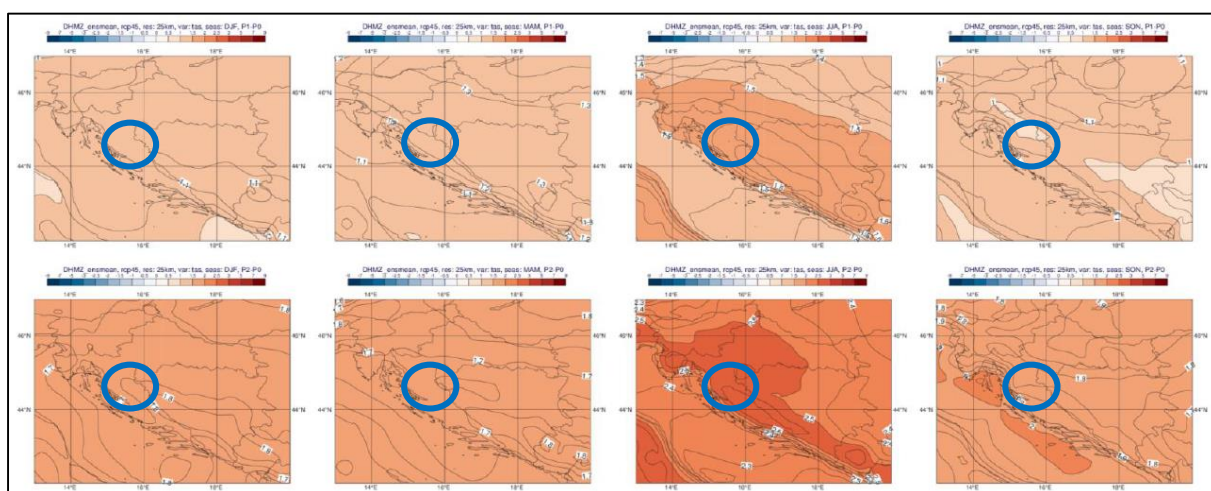


Slika 14. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija (Slika 15). Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka iznosi oko 1,1 °C zimi, 1,2 °C u proljeće, 1,5 °C ljeti i 1,1 °C u jesen.**

Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka iznosi oko 1,8 °C zimi, 1,7 °C u proljeće, 2,5 °C ljeti i 1,8 °C u jesen.**

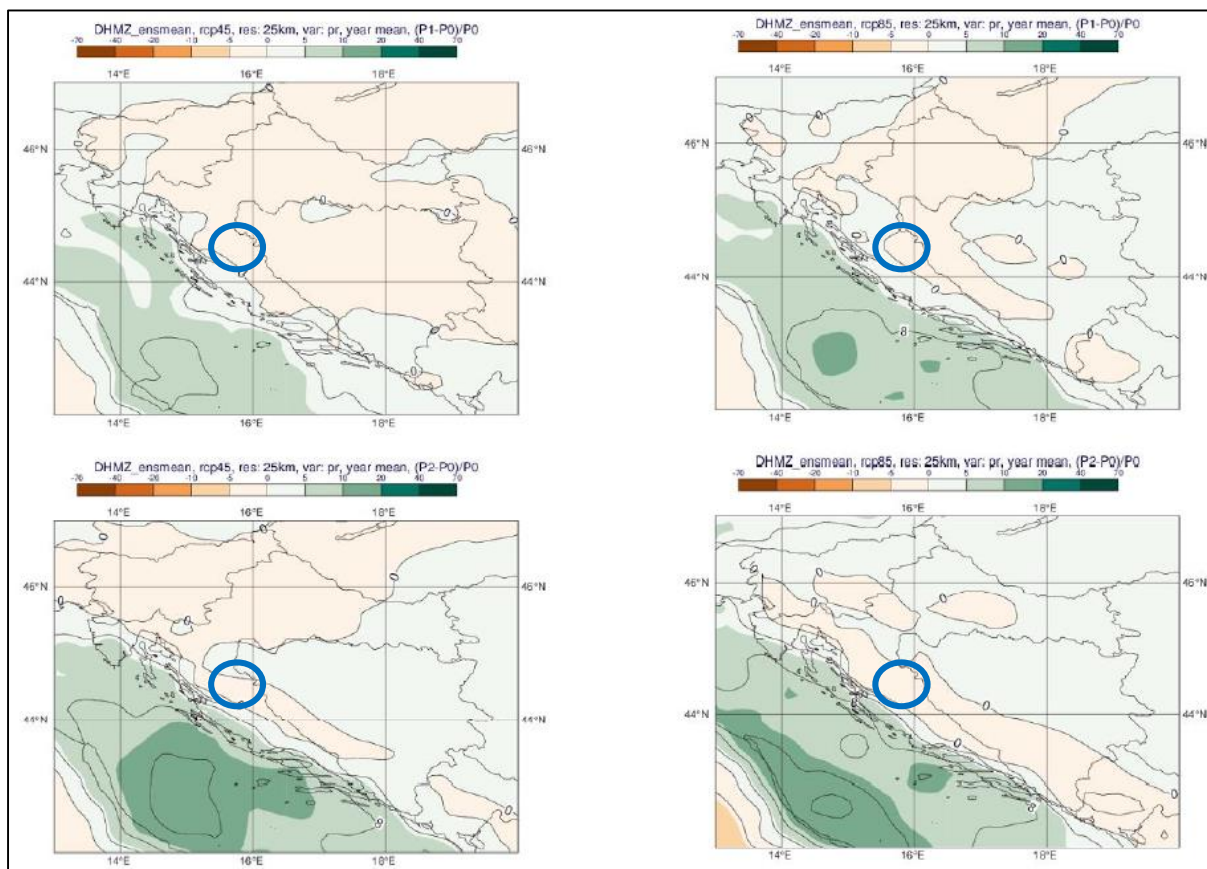


Slika 15. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljetno i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.2.2.2 Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija (Slika 16). Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. **Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se do -5% za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) i za oba buduća razdoblja.**



Slika 16. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klime osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

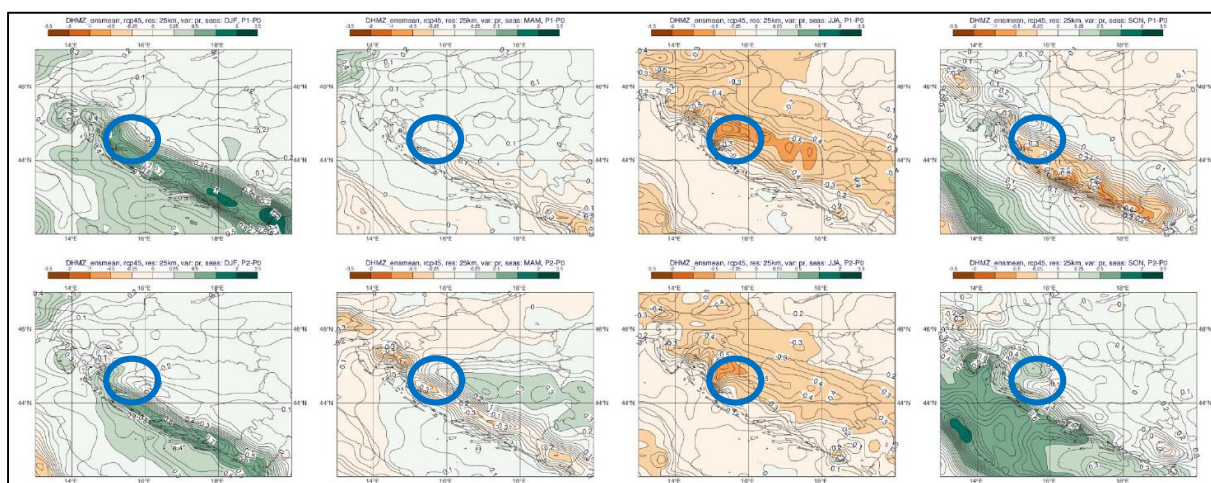
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni (Slika 17). Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 do 5%;

- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom Jadranu;
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,5 mm/dan zimi, 0,25 mm/dan u proljeće, -0,5 mm/dan ljeti i 0,25 mm/dan u jesen.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. **Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,25 mm/dan zimi, 0,25 mm/dan u proljeće, -0,1 mm/dan ljeti i 0,25 mm/dan u jesen.**



Slika 17. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeta i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.3 Kvaliteta zraka

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.

Prema sjeveru, najbliža mjerna postaja su Plitvička jezera, dok je prema jugozapadu najbliža mjerna postaja Polača (Ravni Kotari). U tablici u nastavku (Tablica 2) dana je kategorizacija zraka za 2018. godinu (DHMZ, 2019.).

Tablica 2. Kategorizacija zraka na mjernim postajama Plitvička jezera i Polača

postaja	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}
Plitvička jezera	I	I	I	I	nedostatan obuhvat	nedostatan obuhvat
Polača	-	-	-	nedostatan obuhvat	nedostatan obuhvat	nedostatan obuhvat

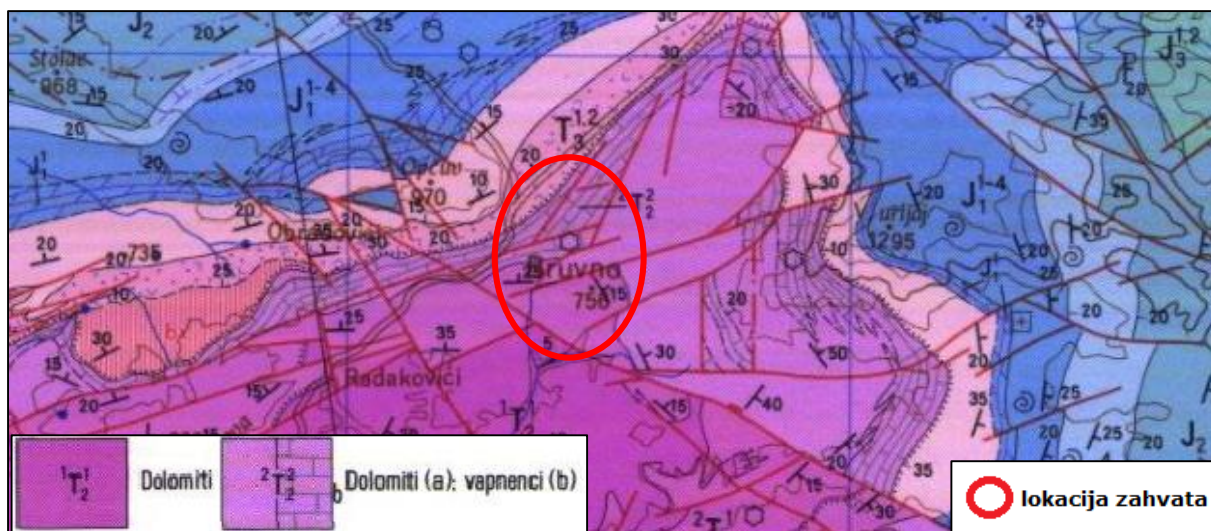
3.4 Geološke značajke

Prema geološkoj karti šireg područja zahvata (Slika 18) na lokaciji zahvata prisutni su dolomiti i vapnenci srednjo trijaskne starosti.

Dolomiti (T_2^1) u području strukture Bruvno leže neposredno na gornjem karbonu i počinju s bazalnim konglomeratima, zelenim i crvenim glineno-laporovitim škriljancima i proslojcima zalaporenih vapnenaca. Ove klastične naslage, neznatne debljine, naviše prelaze u dolomit i nisu posebno izdvojene.

Dolomiti (T_2^2) u čitavom pojasu okružuju starije sedimentne strukture Bruvno, izdvojeni su kao suvisli kompleks u diploporim vapnencima s kojima se uslijed dolomitizacije nepravilno izmjenjuju. Dolomiti su slabo uslojeni, svijetlosivi, zrnasti i djelomično vapnoviti.

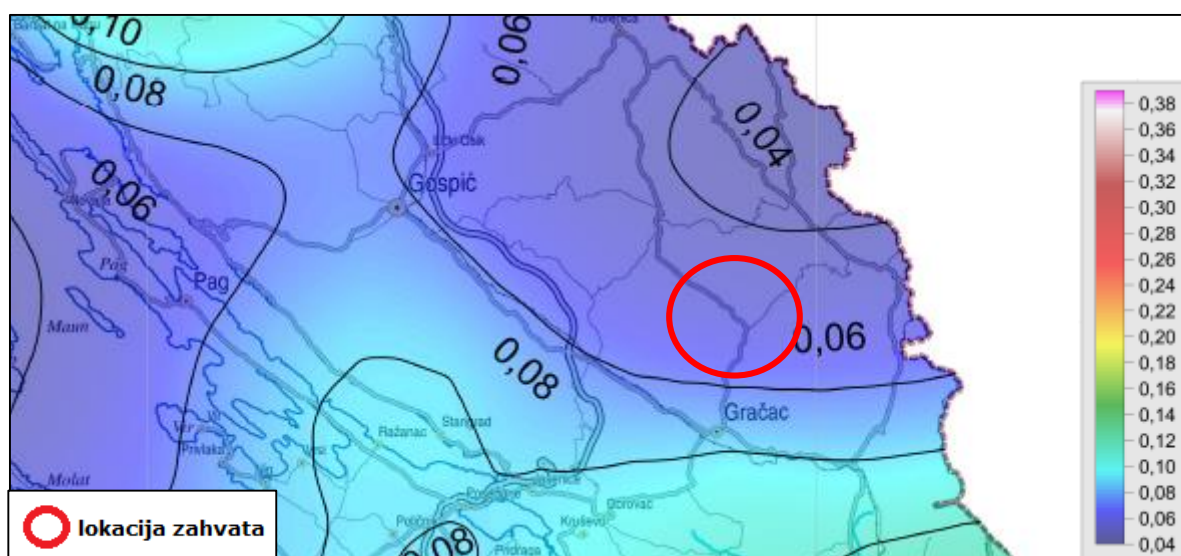
Vapnenci (T_2^2) u području Bruvna nalazimo u podini i krovini dolomitnog kompleksa ladinika. S obzirom na lateralne prijelaze u dolomit, varijabilne su debljine. Uglavnom su dobro uslojeni, a gromadasti su u onim dijelovima koji su zahvaćeni dolomitizacijom.



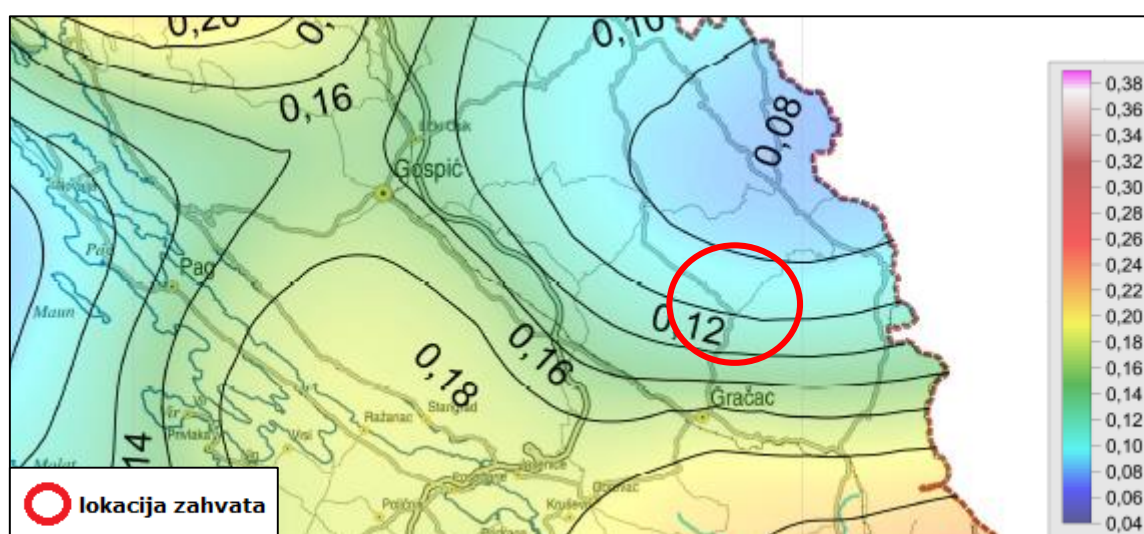
Slika 18. Geološke značajke područja zahvata, Osnovna geološka karta SFRJ (list Udbina)

3.5 Seizmološke značajke

Na slikama u nastavku (Slika 19 i Slika 20) prikazani su isječki iz karata potresnih područja Hrvatske (Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$. Za povratni period od 95 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,06 g ljestvice dok se za povratni period od 475 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,10 g. Na temelju navedenih podataka možemo zaključiti da se zahvat nalazi na području male potresne opasnosti.



Slika 19. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 95 godina



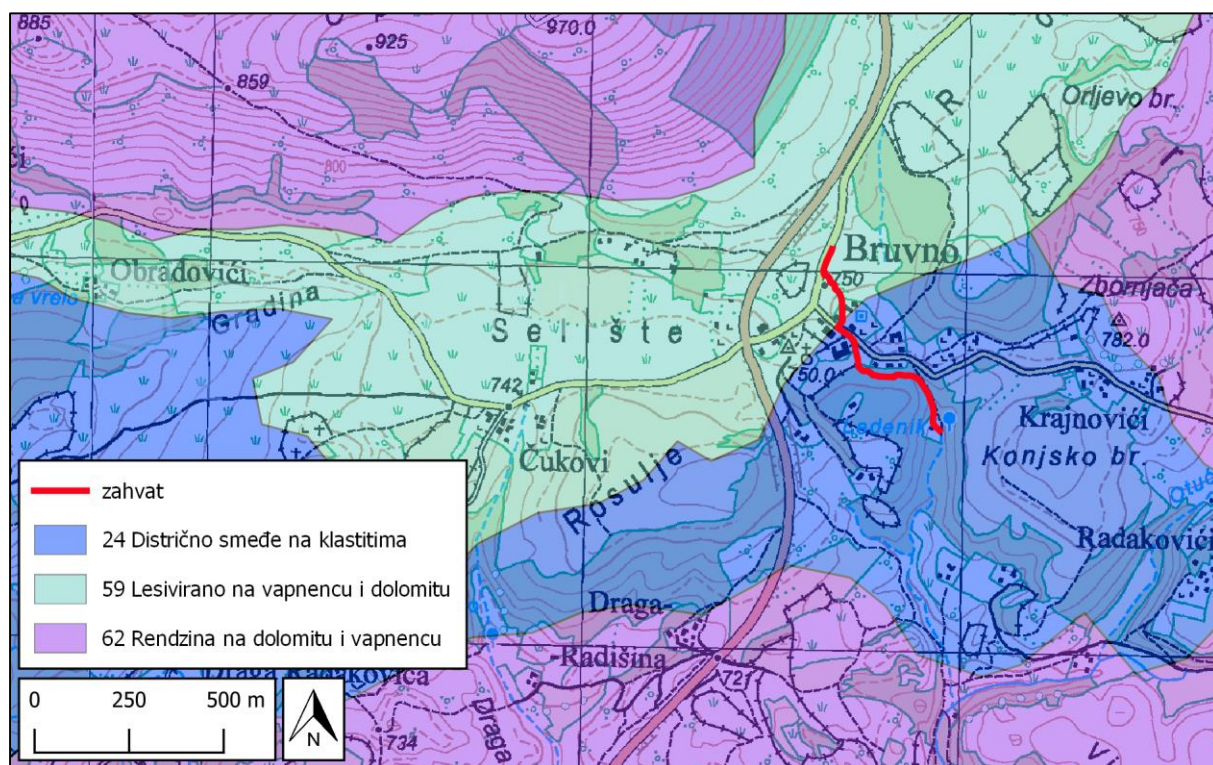
Slika 20. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 475 godina

3.6 Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, lokacija zahvata nalazi se na kartiranim jedinicama 24 – Distrično smeđe na klastitima i 59 – Lesivirano na vapnencu i dolomitu, koje po klasi pogodnosti za obradu pripadaju skupini tala ograničene pogodnosti za obradu, odnosno tlima trajno nepogodnim za obradu (Tablica 3, Slika 21).

Tablica 3. Tipovi tala na lokaciji zahvata

broj	sastav i struktura		ograničenja	povoljnost
	dominantna	ostale jedinice tla		
24	Distrično smeđe na klastitima	<ul style="list-style-type: none"> - ranker regolitični - lesivirano - pseudoglej - smeđe podzolasto 	<ul style="list-style-type: none"> - <5,5 pH u vodi - <50% skeleta - jaka osjetljivost na kemijske polutante 	P-3 ograničena pogodnost za obradu
59	Lesivirano na vapnencu i dolomitu	<ul style="list-style-type: none"> - smeđe na vapnencu - rendzina na vapnencu - crnica vapnenačko dolomitna 	<ul style="list-style-type: none"> - >50% stijena - umjerena osjetljivost na kemijske polutante 	N-2 trajno nepogodno za obradu



Slika 21. Izvod iz Namjenske pedološke karte RH, 1:20 000

3.7 Hidrološke značajke

3.7.1 Stanje vodnih tijela

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)* za razdoblje 2016. – 2021. godine, na širem području planiranog zahvata nalaze se sljedeća vodna tijela:

- površinske vode: JKRN0088_001 - Otuča
- podzemne vode: JKGN_07 - Zrmanja

Mala vodna tijela

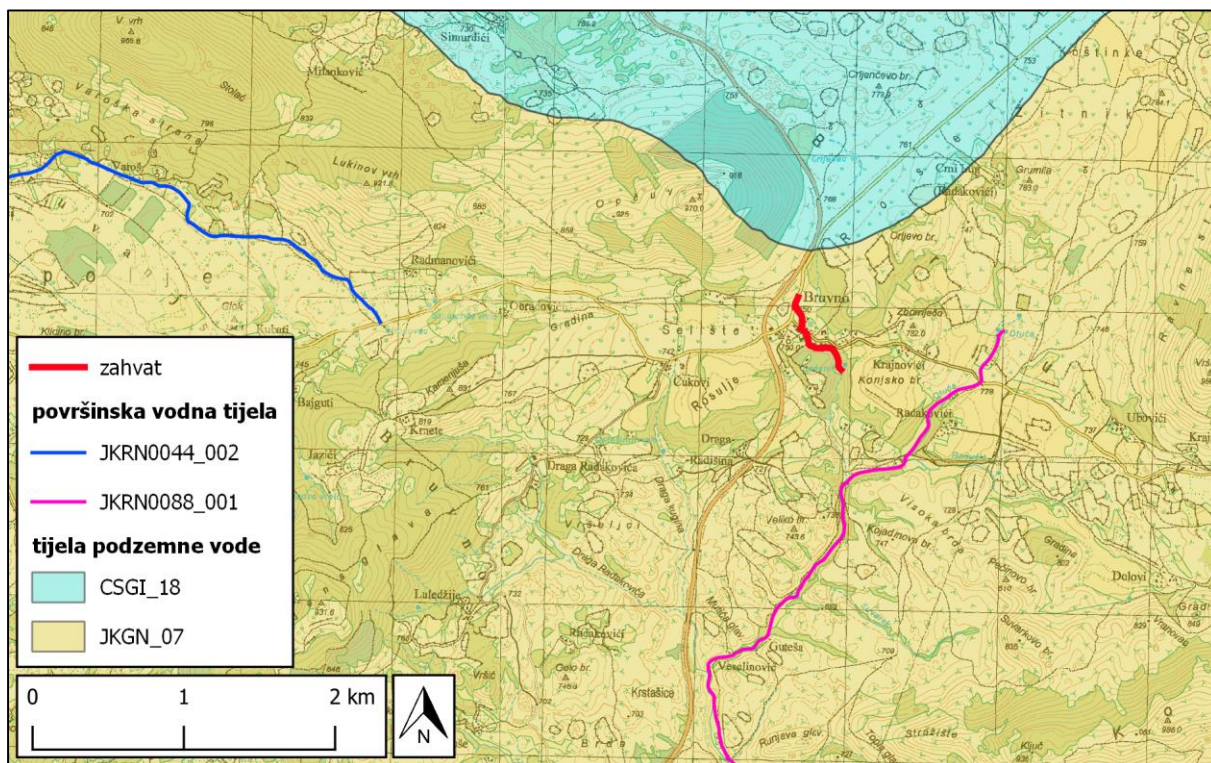
Za potrebe *Planova upravljanja vodnim područjima*, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekucicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema *Zakonu o vodama* odnosno *Okvirnoj direktivi o vodama*, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena *Planom upravljanja vodnim područjima* i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Na slici u nastavku (Slika 22) dan je kartografski prikaz površinskih i podzemnih vodnih tijela, dok su stanja vodnih tijela dana u tablicama u nastavku (Tablica 5 i Tablica 6). Budući da vodotok Ledenik nije proglašen zasebnim vodnim tijelom, a povezan je s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, (vodotok Otuča), ono se smatra dijelom vodnog tijela JKRN0088_001 – Otuča.



Slika 22. Površinska vodna tijela na širem području zahvata, 1:150 000

Tablica 4. Opći podaci vodnog tijela JKRN0088_001 – površinske vode Otuča

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0088_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0088_001
Naziv vodnog tijela	Otuča
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Gorske i prigorske male tekućice (6)
Dužina vodnog tijela	21.8 km + 39.7 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGN-07
Zaštićena područja	HR1000021, HR2001268, HR2001373*, HRCM_62011008*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 5. Stanje vodnog tijela JKRNO088_001 – površinske vode Otuča

STANJE VODNOG TIJELA JKRNO088_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	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
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi 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, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 6. Stanje tijela podzemne vode JKGN_07 - Zrmanja

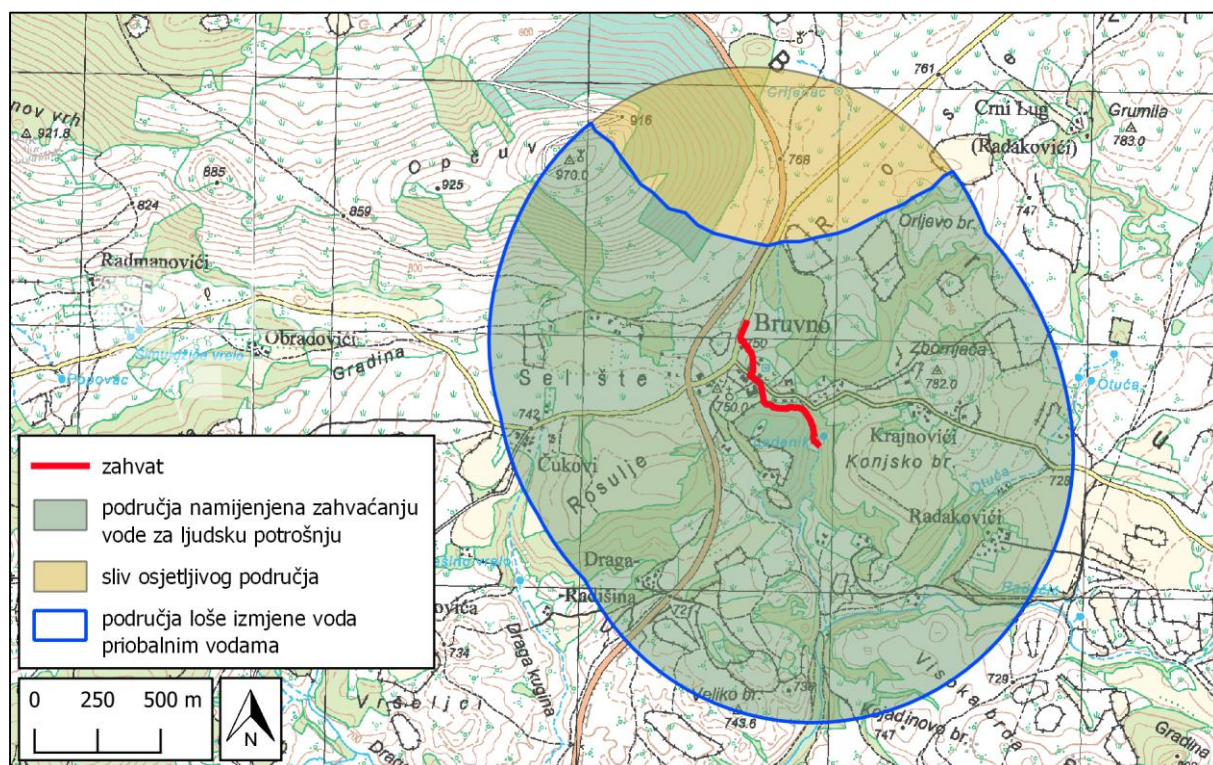
stanje tijela	procjena stanja
kemijsko stanje	dobro
količinsko stanje	dobro
ukupno stanje	dobro

3.7.2 Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju *Zakona o vodama (NN 66/19)* i posebnih propisa.

Prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja, na širem području zahvata nalaze se područja posebne zaštite voda – područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti, područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata, područja loše izmjene voda priobalnim vodama, osjetljivost kojih se ocjenjuje u odnosu na ispuštanje komunalnih otpadnih voda te dijelovi Ekološke mreže Natura 2000 gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite.

Na slici u nastavku (Slika 23) prikazan je smještaj navedenih područja, osim područja ekološke mreže koja su prikazana u poglavlju 3.8.3 Ekološka mreža.



Slika 23. Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda, 1:25 000

3.7.3 Opasnost i rizik od poplava

Prema kartama opasnosti od poplava (Hrvatske vode, 2016.), na širem području zahvata nije prisutna opasnost od poplava niti za jednu vjerojatnost pojavljivanja poplava (mala, srednja i velika).

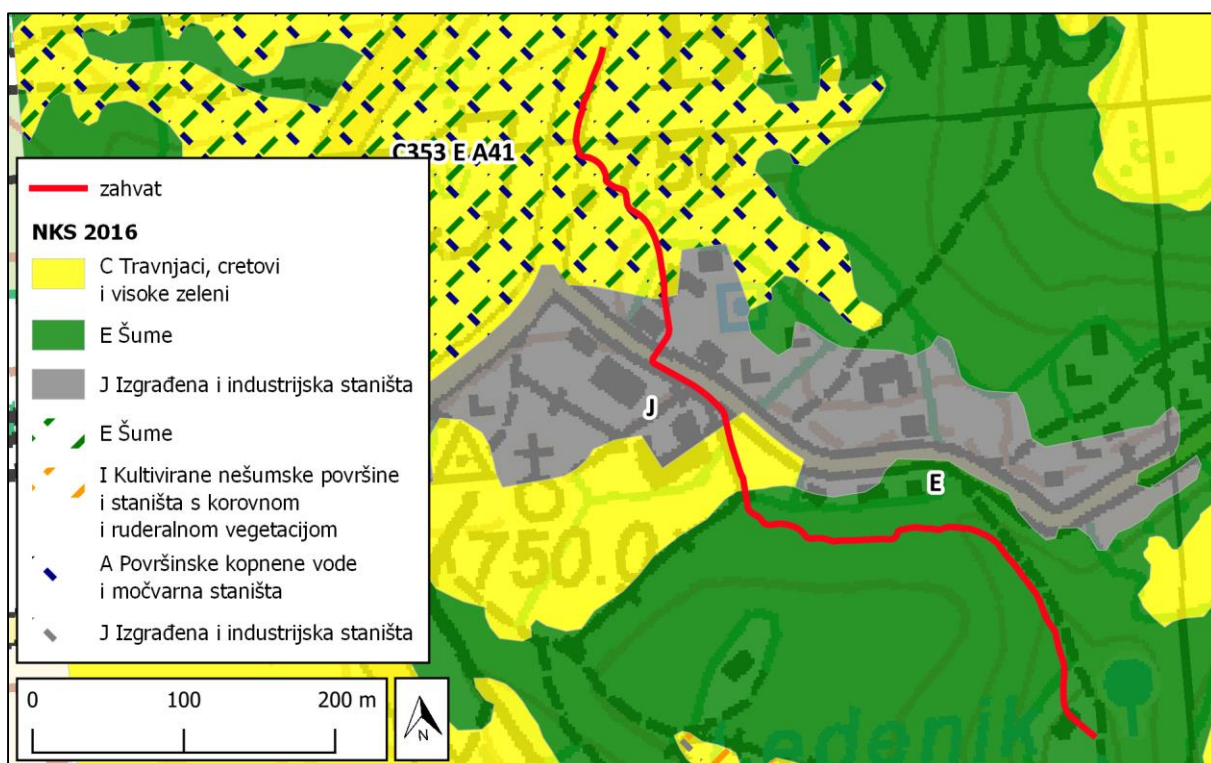
3.8 Biološka raznolikost

3.8.1 Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), lokacija zahvata nalazi se na sljedećim stanišnim tipovima:

- C232/C353 Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Travnjaci vlasastog zmijska
- C353/E/A41 Travnjaci vlasastog zmijska / Šume / Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- E Šume
- J Izgrađena i industrijska staništa

Na slici u nastavku (Slika 24) prikazan je prostorni raspored stanišnih tipova na širem području zahvata.



Slika 24. Izvod iz karte staništa (ENVI portal okoliša), 1:5 000

U nastavku je dan opis stanišnih tipova prisutnih na lokaciji zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa:

A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi

Zajednice tršćaka, rogozika, visokih šiljeva i visokih šaševa (Razred *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA* Klika in Klika et Novak 1941) – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe

Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926) – Navedena zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka

Travnjaci vlasastog zmijka (Sveza *Scorzonerion villosae* H-ić. 1949) – Navedeni skup zajednica razvija se na razmjerno dubokim, smeđim, primorskim tlima i u pravilu na površini bez kamena. Zbog toga su takve površine bile pogodne za kosidbu i koristile su se kao livade košanice, ali i kao pašnjak. Razvijaju se i u mediteransko-litoralnom i u mediteransko-montanom vegetacijskom pojasu.

E. Šume

J. Izgrađena i industrijska staništa

Izgrađena i industrijska staništa - Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

U tablici u nastavku (Tablica 7) naveden je popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (*Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, Prilog II, NN 88/14*) prisutnih na užem području zahvata.

Tablica 7. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi prisutni na užem području zahvata

ugrožena i rijetka staništa			kriteriji uvrštavanja na popis		
			NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa	A.4. Oblasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna st.	A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi			staništa sa brojnim ugroženim vrstama
C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	C.2. Higrofilni i mezofilni travnjaci	C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe	C2321, C2322, C2323, C2324 i C2327 = 6510 C233 = 6520		unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice
	C.3. Suhi travnjaci	C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	62A0		
E. Šume*					

* kartom kopnenih nešumskih staništa (2016.) stanišni tip E. Šume nije detaljnije klasificiran na niže klase, stoga ovdje nisu navođeni svi ugroženi i rijetki stanišni tipovi unutar klase E. Šume

3.8.2 Zaštićena područja

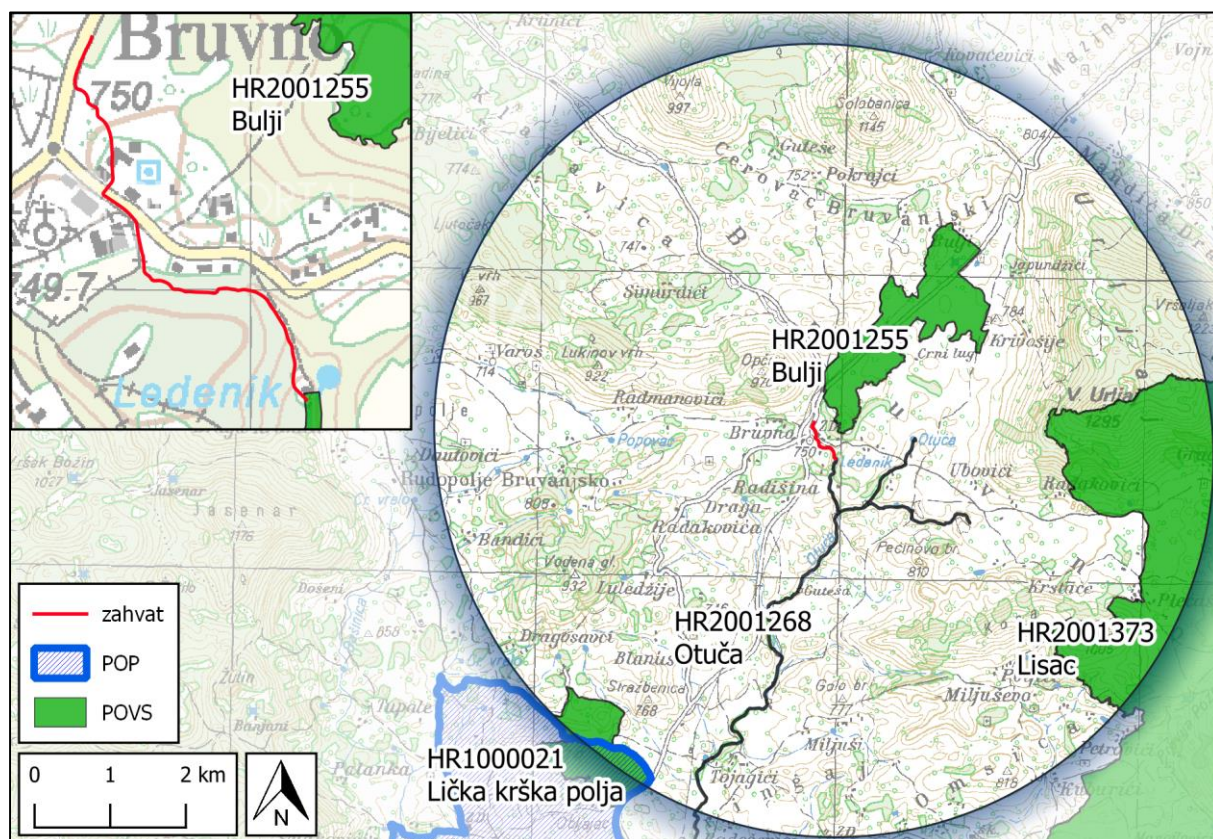
Prema izvodu iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (ENVI portal okoliša), u radijusu od 5 km od lokacije zahvata nisu prisutna zaštićena područja sukladno kategorijama zaštite prema *Zakonu o zaštiti prirode* (NN 80/13,15/18, 14/19).

3.8.3 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže, no nalazi se neposredno uz područje HR2001268 Otuča. U tablici u nastavku (Tablica 8) navedena su područja ekološke mreže koja se nalaze u radijusu od 5 km od lokacije zahvata, dok je na slici u nastavku (Slika 25) dan kartografski prikaz područja ekološke mreže.

Tablica 8. Područja ekološke mreže u radijusu od 5 km od lokacije zahvata

naziv područja	udaljenost od zahvata (km)
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)	
HR2001268 Otuča	0
HR2001255 Bulji	0,25
HR2001373 Lisac	2,8
HR2001294 Bruvno	4,4
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POP)	
HR1000021 Lička krška polja	4,8



Slika 25. Izvod iz karte ekološke mreže RH (ENVI portal okoliša), 1:100 000

HR2001268 Otuča

Površina područja iznosi 35,13 ha, a nalazi se u južnoj Lici. Otuča izvire podno planine Urlaj, blizu sela Bruvno gdje teče južno prema selu Deringaj i završava u Gračacu, gdje se grana u 3 toka, od kojih je srednji (Žižinka) najveći. Ova tri toka poniru u podzemlje na sjeveroistočnim padinama Velebita. Duljina površinskog toka iznosi 14,5 km. Otuča je plitak pastvski potok, kamenog i šljunčanog, te ponegdje i muljevitog dna. Bitnije pritoke su Kljašica (lijeva pritoka) duljine 9 km i Bašinica (desna pritoka) duljine 13 km. Kroz Gračac Otuča je regulirana i recipijent je otpadnih voda. Riblje vrste koje obitavaju u Otuči su *Gobio obtusirostris* i *Salmo trutta fario*. Glavnu prijetnju ovom području predstavljaju antropogene promjene hidroloških i hidrauličkih karakteristika Otuče. U tablici u nastavku (Tablica 9) navedene su ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi ovog područja ekološke mreže.

Tablica 9. Popis ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova područja HR2001268 Otuča (POVS)

kategorija za ciljnu vrstu	hrvatski naziv vrste / stanišnog tipa	latinski naziv vrste / šifra stanišnog tipa
1	bjelonogi rak	<i>Austropotamobius pallipes</i>
1	puzavi celer	<i>Apium repens</i>
1	prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	3150

3.9 Krajobrazne značajke

Krajobraznom regionalizacijom u Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici Lika. Ovim prostorom dominiraju velika krška polja (na visinama od 450 do 700 m) i rubno smješteni planinski vijenci. Brda su uglavnom pod šumom. Zapadnim dijelom Like dominira šumoviti bedem Velebita, a među poljima, kao krajobrazna vrijednost, ističe se jugoistočni dio Gackog polja s meandrima rijeke Gacke. Plitvička jezera dio su identiteta istočnog planinskog ruba Like. Krajobrazno zanimljiva pojasa su vapnenački stošci (humovi) što poput otoka „rastu“ u Ličkom i Gackom polju. Jugoistočni dio Like ima degradirane šume i veće je učešće goleti.

Sjeverni dio zahvata prati državnu cestu 218 te prolazi mozaikom travnjaka/pašnjaka i degradacijskih oblika šume do većinom napuštenih kuća u selu Bruvno (Slika 26). Južni dio zahvata smješten je u pretežito bukovoj šumi (Slika 27).



Slika 26. Napušteni objekti u selu Bruvno



Slika 27. Južni dio zahvata prolazi pretežito bukovom šumom

3.10 Materijalna dobra i kulturno-povijesna baština

Prema registru kulturnih dobara Republike Hrvatske (<https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>) u naselju Bruvno nalazi se jedno nepokretno kulturno dobro – Crkva sv. Jovana Preteče.

3.11 Stanovništvo

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, na području općine Gračac živi 4.690 stanovnika, a u naselju Bruvno 92 (Tablica 10). U odnosu na 2001. godinu, broj stanovnika općine Gračac se povećao za 767 (s 3.923), a naselja Bruvno za 37 (s 55).

Tablica 10. Broj stanovnika i gustoća naseljenosti u općini Gračac i naselju Bruvno, 2011.

općina/naselje	površina (km ²)	broj stanovnika (2011.)	broj muškog stanovništva	broj ženskog stanovništva	gustoća naseljenosti
Gračac	958,26	4.690	2.358	2.332	2,81
Bruvno	86,05	92	45	47	1,07

4 Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja

4.1.1 Zrak

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova i transporta materijala, radom strojeva, vozila i opreme doći će do emisije onečišćujućih tvari (ispušni plinovi, čestice prašine) u zrak. Navedene emisije uzrokovat će privremeno i kratkotrajno onečišćenje zraka, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon završetka radova negativni utjecaj na zrak će prestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata neće dolaziti do emisija onečišćujućih tvari u zrak.

4.1.2 Utjecaj na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena

4.1.2.1 Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Rad strojeva, vozila i opreme tijekom izvođenja radova uzrokovat će određene emisije stakleničkih plinova. Ove emisije privremenog su i kratkotrajnog karaktera, ograničene na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Budući da se radi o manjem zahvatu u prostoru, emisije stakleničkih plinova neće biti značajne. Tijekom korištenja zahvata neće dolaziti do emisija stakleničkih plinova.

4.1.2.2 Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat tijekom korištenja analiziran je primjenom metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije; Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*). Procjena se temelji na analizi osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti kroz sedam koraka (modula).

MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Osjetljivost zahvata utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete, kroz područja utjecaja klimatskih promjena bitnih za zahvat:

- imovina i procesi na lokaciji
- ulaz
- izlaz
- transport

U nastavku je prikazana osjetljivost planiranog zahvata na klimatske uvjete (Tablica 11).

Tablica 11. Osjetljivost predmetnog zahvata na klimatske uvjete

Klimatska osjetljivost:	ZANEMARIVA	MALA	VISOKA
-------------------------	------------	------	--------

broj	tema povezane s klimatskim promjenama	područja utjecaja klimatskih promjena			
		imovina i procesi na lokaciji	ulaz	izlaz	transport
1	prosječne temperature zraka				
2	ekstremne temperature zraka				
3	prosječne količine oborina				
4	ekstremne količine oborina				
5	prosječna brzina vjetra				
6	maksimalna brzina vjetra				
7	vlažnost				
8	sunčevo zračenje				
10	dostupnost vode				
11	oluje				
12	poplave				
13	erozija				
15	šumski požari				
16	kvaliteta zraka				
17	nestabilnost tla/klizišta				
18	urbani toplinski otoci				
19	sezona uzgoja				

Iz prethodne tablice može se vidjeti da predmetni zahvat nije osjetljiv na promjene navedenih klimatskih uvjeta, stoga se zaključuje da nema potrebe za daljnjim analizama (modulima) niti je potrebno uključiti odgovarajuće mjere prilagodbe zahvata klimatskim promjenama.

4.1.3 Tlo

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata moguće je onečišćenje okolnog tla u slučaju nepažljivog rukovanja strojevima, vozilima i opremom (npr. izlivanja goriva i maziva) te odlaganja građevinskog materijala i otpada na površine koje nisu za to predviđene. Pažljivim izvođenjem radova i kvalitetnom organizacijom gradilišta opasnost od negativnog utjecaja bit će svedena na minimum. Ovaj utjecaj moguće je gotovo potpuno izbjeći pridržavanjem propisa i dobre graditeljske prakse.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata očekuje se pozitivan utjecaj na okolno tlo, budući da će se spriječiti daljnje erodiranje i ispiranje tla.

4.1.4 Vode

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata do negativnog utjecaja u vidu potencijalnog onečišćenja podzemne i površinske vode može doći jedino u slučaju akcidenta i to istjecanjem opasnih tvari (ulja, maziva, gorivo) iz strojeva i vozila na gradilištu. Korištenjem tehnički ispravnih vozila, strojeva i opreme te opreznim i pažljivim rukovanjem istima, opasnost od navedenog utjecaja je vrlo mala.

Tijekom korištenja

Predmetni zahvat nalazi se na vodotoku Ledenik, koji nije proglašen zasebnim vodnim tijelom, no povezan je s vodnim tijelom JKRN0088_001 – Otuča, te se smatra njegovim dijelom. Vodotok Ledenik duljine je oko 2 km, no tek u donjem dijelu toka, duljine oko 800 m (od vodocrpilišta do ušća u Otuču), protoci su konstantniji budući da se vodotok najviše prihranjuje upravo iz preljeva vodocrpilišta. Na gornjem dijelu toka, površinski tok se formira tek kod većih oborina. Uz navedeno, u gornjem dijelu toka uz državnu cestu 218 vodotok Ledenik ima ulogu oborinskog kanala.

Predmetnim zahvatom predviđeno je uređenje (proširenje) korita na duljini od oko 550 m, izgradnja obaloutvrde uz vodocrpilište u duljini od oko 25 m na lijevoj obali vodotoka, oblaganje dna vodotoka kamenom u betonu u duljini od oko 11 m te izgradnja betonske kinete i betonske cijevi u duljini od oko 80 m na dijelu uz lokalnu cestu 63010. Uz navedeno, predviđena je izgradnja taložnice, stepenice, praga i 3 pregrade.

Slijedom navedenog, može se zaključiti kako će doći do određene degradacije hidromorfoloških karakteristika vodotoka Ledenik na dionici uzvodno od vodocrpilišta. Budući da Ledenik nije zasebno vodno tijelo, nego se smatra dijelom znatno većeg vodnog tijela JKRN0088_001 – Otuča, a uzimajući u obzir da se radi o manjem zahvatu u prostoru, predmetni zahvat neće uzrokovati pogoršanje ocjene hidromorfoloških elemenata vodnog tijela Otuča (koji su ocijenjeni s „vrlo dobro“). Uzimajući u obzir karakteristike vodotoka Ledenik (formiranje površinskog toka tek kod većih oborina), može se isključiti mogućnost utjecaja na ostale elemente kakvoće ekološkog stanja (biološki elementi kakvoće, fizikalno kemijski pokazatelji i specifične onečišćujuće tvari).

4.1.5 Bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Predmetni zahvat se većim dijelom (izuzev početne dionice uz državnu cestu) nalazi na području s vrlo malo antropogenog utjecaja (mali broj stanovnika u selu), a dio trase prolazi šumskim područjem, stoga se na širem području zahvata može očekivati veća prisutnost i bioraznolikost kopnenih životinjskih vrsta karakterističnih za južnu Liku.

Tijekom izvođenja radova životinje će napustiti lokaciju zahvata zbog uznemiravanja, a na koju će se bez trajnih posljedica moći vratiti nakon završetka radova. Staništa prisutna na području zahvata učestala su na širem području te životinje ne bi trebale imati problema s pronalaskom povoljnog staništa na drugoj lokaciji. Budući da je zahvat planiran na dijelu vodotoka koji je veći dio godine suh, ne očekuje se prisutnost vodenih organizama, a time niti utjecaj na njih.

Budući da će zahvat najvećim dijelom biti izgrađen u postojećim gabaritima vodotoka, odnosno proširenje vodotoka neće biti značajnog obuhvata, gubitak staništa zauzimanjem prostora bit će minimalan i zanemariv. Vodotok je položen mozaicima sljedećih staništa: C353 Travnjaci vlasastog zmijka, A41 Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C232 Mezofilne livade košanice Srednje Europe i E Šume. Navedena staništa koja će biti degradirana tijekom izvođenja radova obnovit će se kroz određeni period, bez trajnog utjecaja na bioraznolikost područja.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se utjecaji na bioraznolikost područja.

4.1.6 Zaštićena područja

Na udaljenosti od 5 km od lokacije zahvata nisu prisutna zaštićena područja Republike Hrvatske, stoga se može isključiti mogućnost utjecaja na njih.

4.1.7 Ekološka mreža

Predmetni zahvat nalazi se neposredno uz područje ekološke mreže HR2001268 Otuča, odnosno granica ovog područja nalazi se neposredno nizvodno od ispusta vodocrpilišta, gdje vodotok Ledenik počinje imati konstantnije protoke, budući da se najvećim dijelom prihranjuje vodom upravo iz vodocrpilišta. Na uzvodnom dijelu, izvan ekološke mreže, površinski tok se formira tek pri većim oborinama.

Ciljne vrste područja ekološke mreže su bjelonogi rak (*Austropotamobius pallipes*) i biljka puzavi celer (*Apium repens*), dok je ciljno stanište 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*. Uzimajući u obzir vrstu radova i smještaj zahvata (izvan područja ekološke mreže), može se isključiti mogućnost utjecaja na ciljno stanište i ciljnu vrstu puzavi celer. S druge strane, poneka jedinka bjelonogog raka može se zateći na dijelu vodotoka Ledenik neposredno uzvodno od vodocrpilišta, stoga je iz predostrožnosti neposredno prije početka radova na završnih (južnih) 50 m potrebno pregledati vodotok Ledenik i premjestiti eventualno prisutne jedinke u vodotok nizvodno od vodocrpilišta (unutar područja ekološke mreže).

Uz uvažavanje predloženih mjera ublažavanja, ne očekuje se utjecaj na područje ekološke mreže HR2001268 Otuča. Ostala područja ekološke mreže nalaze se na dovoljnoj udaljenosti od zahvata te se može isključiti mogućnost negativnog utjecaja.

4.1.8 Krajobraz

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Utjecaj tijekom izgradnje je privremenog karaktera, no s obzirom na značajke zahvata i lokaciju zahvata, ne očekuje se značajan utjecaj na krajobraz.

Tijekom korištenja

Predmetnim zahvatom proširit će se i stabilizirati postojeće korito povremenog vodotoka Ledenik. Unošenjem novih antropogenih elemenata poput obaloutvrde, praga, stepenice i betonskih kineta negativno će se utjecati na vizualne karakteristike užeg područja zahvata. Budući da se radi o manjem zahvatu u prostoru, a uzimajući u obzir da je veća dionica zahvata vizualno sakrivena, odnosno smještena je u šumi, identitet područja neće se promijeniti te se zaključuje kako utjecaj na krajobrazne značajke šireg područja zahvata neće biti značajan.

4.1.9 Buka

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata može se očekivati povećanje razine buke koje će biti uzrokovano radom građevinskih strojeva i vozila za prijevoz građevnog materijala (utovarivači, bageri, kamioni, dozeri i sl.). Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na lokaciju zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su člankom 17. *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)*. Prema navedenom, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08:00 do 18:00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost iz Tablice 1. Članka 5. Pravilnika. U posebnim slučajevima dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana.

Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata, lokalnog su i privremenog karaktera, te vremenski ograničeni pa kao takvi, uz pridržavanje zakonodavnih odredbi o dopuštenoj razini buke, ne predstavljaju značajan utjecaj.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja predmetnog zahvata neće dolaziti do emisije buke.

4.1.10 Postupanje s otpadom

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastat će razne vrste i količine otpada (građevinski, komunalni), čime može doći do onečišćenja okoliša uslijed njegovog neadekvatnog zbrinjavanja. Do negativnog utjecaja na okoliš neće doći jedino ako će se sav otpad nastao na lokaciji zbrinuti sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom. Stoga je nužno pridržavanje svih propisa iz područja gospodarenja otpadom te sanacija svih površina na kojima se otpad privremeno odlagao.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata neće nastajati otpad.

4.1.11 Promet

Tijekom izgradnje

Zbog prometovanja građevinskih vozila i mehanizacije može doći do povremenog i privremenog otežanja prometa duž državne i lokalne ceste. Budući da je navedeni utjecaj privremen i vremenski ograničen, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na promet i infrastrukturu.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata očekuje se pozitivan utjecaj na promet i prometnu infrastrukturu radi smanjenja opasnosti od plavljenja državne i lokalne prometnice na području zahvata.

4.1.12 Kulturna baština

Prema registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, na širem području zahvata nalazi se Crkva sv. Jovana Preteče, no uzimajući u obzir karakteristike zahvata, može se isključiti mogućnost negativnog utjecaja na nju.

4.1.13 Stanovništvo

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do negativnog utjecaja zbog izvođenja radova što će umanjiti boravišne značajke prostora, te povećane emisije buke i smanjene kvalitete zraka. Budući da se radi o manjem zahvatu u prostoru, navedeni utjecaj neće biti značajan.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja očekuje se pozitivan utjecaj na stanovništvo radi smanjenja opasnosti od plavljenja državne i lokalne prometnice na području zahvata.

4.2 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije predviđen. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata. U slučaju prestanka korištenja predmetnog zahvata, primijenit će se svi propisi iz *Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)* kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

4.3 Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

S obzirom na sve elemente zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe i korištenja zahvata može doći uslijed:

- izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.)
- požara na otvorenim površinama zahvata, u objektima
- požari vozila ili mehanizacije
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti te
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom)

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja te tijekom korištenja zahvata, pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće svedena na najmanju moguću mjeru.

4.4 Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, može se isključiti mogućnost prekograničnih utjecaja.

4.5 Pregled prepoznatih utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u tablici u nastavku (Tablica 12). Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici u nastavku (Tablica 13).

Tablica 12. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

Oznaka	Opis
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Slab negativan utjecaj
0	Nema utjecaja
1	Slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

Tablica 13. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša / okolišna tema	Vrsta utjecaja (izravan / neizravan / kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan / privremen)		Ocjena utjecaja	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	izravan	privremen	-	-1	0
Vode	izravan	-	trajan	0	-1
Tlo	-	-	-	0	0
Bioraznolikost	izravan	privremen	-	-1	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Ekološka mreža	-	-	-	0	0
Krajobraz	izravan	privremen	trajan	-1	-1
Buka	izravan	privremen	-	-1	0
Otpad	-	-	-	0	0
Promet	izravan	privremen	-	-1	0
Kulturna baština	-	-	-	0	0
Stanovništvo i zdravlje ljudi	izravan	privremen	trajan	-1	+1
Klimatske promjene	utjecaj klimatskih promjena na zahvat	-		0	0
	utjecaj zahvata na klimatske promjene	-		0	0

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

5.1 Mjere zaštite okoliša

Bioraznolikost / ekološka mreža

1. Neposredno prije izvođenja radova na završnih (južnih) 50 m zahvata prikupiti sve eventualno prisutne jedinice bjelonogog raka (*Austropotamobius pallipes*) i premjestiti ih u vodotok nizvodno od vodocrpilišta (unutar područja ekološke mreže HR2001268 Otuča).

5.2 Praćenje stanja okoliša

Kako planirani zahvat nakon završetka radova neće uzrokovati značajne negativne utjecaje na okoliš, ne predlaže se program praćenja stanja okoliša.

6 Zaključak

Predmet Elaborata zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je uređenje potoka Ledenik u Bruvnu. Zahvat se nalazi u Zadarskoj županiji, u općini Gračac.

Zahvat se ne nalazi unutar zaštićenog područja no smješten je neposredno uz granicu područja ekološke mreže HR2001268 Otuča. Uzimajući u obzir opseg i karakteristike planiranog zahvata kao i način korištenja, može se zaključiti kako zahvat u fazama izgradnje i korištenja neće uzrokovati značajan negativan utjecaj na sastavnice okoliša te područja ekološke mreže. Uz pridržavanje projektnih mjera, predloženih mjera zaštite okoliša, posebnih uvjeta nadležnih institucija te važeće zakonske regulative, ***zahvat je prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.***

7 Izvori podataka

7.1 Projekti, studije, radovi, web stranice

1. Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr
2. Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, www.envi-portal.azo.hr
4. Google maps, www.google.hr/maps
5. Službene stranice Općine Gračac, <http://www.gracac.hr/>
6. Službene stranice Zadarske županije, <https://www.zadarska-zupanija.hr/>
7. Katastar – Republika Hrvatska, Državna geodetska uprava, www.katastar.hr/dgu/
8. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
9. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Zadar
10. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
11. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
12. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
13. Herak, M. (2011): Republika Hrvatska - Karta potresnih područja, Geofizički odsjek, PMF, Zagreb
14. Osnovna geološka karta SFRJ (1981.): list Udbina, 1:100 000
15. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb
16. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*).
17. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama, <http://prilagodba-klimi.hr/>
18. Cro-ing d.o.o. (2020): Idejni projekt „Uređenje potoka Ledenik u Bruvnu“

7.2 Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije" broj 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15)
2. Prostorni plan uređenja Općine Gračac ("Službeni glasnik Zadarske županije" broj 13/07, 27,10)

7.3 Propisi

Okoliš i bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
4. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
5. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
6. Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, IV verzija
7. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)

Vode

1. Zakon o vodama (NN 66/19)
2. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)
3. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
4. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11)

Zrak

1. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
2. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
3. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
3. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

Kulturno-povijesna baština

1. 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, 90/18)

Otpad

1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
2. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022.
3. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
5. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17)
6. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15)
7. Pravilnik o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17)
8. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Akcidenti

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

8 Popis priloga

Prilog 1) Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

Prilog 2) Detaljna situacija



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/15-08/20

URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11

Zagreb, 1. veljače 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 3. Izrada programa zaštite okoliša.
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša.
 5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 6. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
 7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

8. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 11. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 20. studenoga 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8 od 10. ožujka 2017 KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 14. travnja 2015. i KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine, kojima su pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik VITA PROJEKT d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 20. studenoga 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8 od 10. ožujka 2017 KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 14. travnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine) koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis zaposlenika kao voditelj stručnih poslova stavi novozaposlena djelatnica Ivana Šarić, mag. biol. za određene stručne poslove zaštite okoliša u gore navedenim Rješenjima.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak

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

DOSTAVITI:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika: VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ 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	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling. Ivana Šarić, mag.biol.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling. Ivana Šarić, mag.biol.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.

