



KAINA
zaštita i uređenje okoliša

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

**Izgradnja eksploatacijskog zdenca EZ-1 sa spojnim vodovodom,
Grad Ludbreg, Varaždinska županija**



Revizija 1.

Zagreb, travanj 2025.

Naziv dokumenta	Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš	
Zahvat	Izgradnja eksploatacijskog zdenca EZ-1 sa spojnim vodovodom, Grad Ludbreg, Varaždinska županija	
Nositelj zahvata	ACG Europe d.o.o. Frankopanska ulica 79, 42 230 Ludbreg OIB: 95072828169	
Izrađivač elaborata	Kaina d.o.o. Oporovečki omajek 2 10 040 Zagreb Tel: 01/2985-860 Fax: 01/2983-533 katarina.knezevic.kaina@gmail.com	
Voditelj izrade elaborata	 Mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.	
Suradnik na izradi elaborata	 Maja Kerovec, dipl.ing.biol.	 Damir Jurić, dipl.ing.građ
Suradnik iz Kaina d.o.o.	 Vanja Geng, mag.geol.	
Vanjski suradnici iz Hidroeko d.o.o.	 Nikolina Anić, mag.ing.aedif.	 Marin Mijalić, mag.ing.aedif.
Direktor	 Mr. sc. Katarina Knežević Jurić, prof. biol.	

KAINA d.o.o.
ZAGREB

Zagreb, travanj 2025.

SADRŽAJ

UVOD	5
1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata.....	9
1.1. Postojeće stanje.....	12
1.2. Planirano stanje.....	13
1.3. Varijantna rješenja.....	21
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa.....	21
1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	21
2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	22
2.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom	22
2.2. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata.....	22
2.2.1. Klimatološka obilježja	22
2.2.2. Klimatske promjene	22
2.2.3. Vode i vodna tijela	33
2.2.4. Poplavni rizik	40
2.2.5. Kvaliteta zraka	42
2.2.6. Svjetlosno onečišćenje	43
2.2.7. Geološka obilježja.....	45
2.2.8. Tlo	46
2.2.9. Poljoprivreda.....	48
2.2.10. Šumarstvo.....	48
2.2.11. Lovstvo.....	49
2.2.12. Krajobraz	50
2.2.13. Bioekološka obilježja	51
2.2.14. Zaštićena područja.....	51
2.2.15. Ekološka mreža	53
2.2.16. Kulturno-povijesna baština	55
2.2.17. Stanovništvo	55
3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš.....	56
3.1. Utjecaji na sastavnice okoliša.....	56
3.1.1. Utjecaj na zrak	56
3.1.2. Klimatske promjene	56
3.1.3. Vode i vodna tijela	61
3.1.4. Poplavni rizik	61
3.1.5. Tlo	61
3.1.6. Poljoprivreda.....	62
3.1.7. Šumarstvo	62
3.1.8. Lovstvo	62
3.1.9. Krajobraz.....	62

3.1.10.	Bioekološka obilježja	62
3.1.11.	Zaštićena područja.....	63
3.1.12.	Ekološka mreža	63
3.1.13.	Kulturno - povijesna baština	63
3.1.14.	Stanovništvo	63
3.2.	Opterećenje okoliša	63
3.2.1.	Buka	63
3.2.2.	Otpad.....	64
3.2.3.	Svjetlosno onečišćenje	64
3.3.	Mogući utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja.....	65
3.4.	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	65
3.5.	Kumulativni utjecaj	65
3.6.	Opis obilježja utjecaja	68
4.	Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša	68
5.	Izvori podataka	69
6.	Prilog 1 - Ovlaštenje.....	72

UVOD

Nositelja zahvata ACG Europe d.o.o., Ludbreg planira – izgradnju eksploatacijskog zdenca EZ-1 za crpljenje podzemne vode sa spojnim vodovodom na k.č.br. 3951/1 k.o. Ludbreg, koja je u vlasništvu Nositelja zahvata. Spojni vodovod planira se položiti podzemno, a služiti će za priključenje na postojeće vodovodne instalacije kod postojećeg vodomjernog okna. Crpljena voda koristit će se za tehnološke potrebe proizvodnih pogona Nositelja zahvata na istoj parceli.

Za potrebe izrade istražno-eksploatacijskog zdenca Nositelj zahvata ishodio je od Hrvatskih voda Vodnogospodarskog odjela za Muru i Dravu Vodopravne uvjete (KLASA: UP/I-325-09/24-04/0000503 ; URBROJ: 374-26-1-24-2, od 24.07.2024. godine) (Slika 0.1).

Sukladno provedenim radovima izrađen je Hidrogeološki elaborat o izvedbi i probnom crpljenju istražno eksploatacijskog zdenca oznake EZ-1 u svrhe zahvaćanja podzemne vode za potrebe vodoopskrbe tehnološkom vodom. Sukladno provedenom istražnom bušenju te Hidrogeološkom elaboratu predviđa se ugradnja potopne crpke kojom će se moći ostvariti crpni kapacitet od 5 l/s.

Za navedeni zahvat Nositelj zahvata je obavezan provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata za okoliš prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 03/17). Navedeni zahvat nalazi se u Prilogu II. Uredbe pod točkom:

- 9.9. Crpljenje podzemnih voda ili programi za umjetno dopunjavanje podzemnih voda.

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije.

Nositelj zahvata je, prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), obavezan provesti i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Prema članku 27. Zakona o zaštiti prirode za zahvate za koje je propisana ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena se obavlja u postupka ocjene o potrebi procjene. Lokacija zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja i izvan područja ekološke mreže.

Ovaj elaborat izrađen je na temelju relevantne projektne dokumentacije:

- Idejnog rješenja – Opis i grafički prikaz namjeravanog zahvata za utvrđenje posebnih uvjeta gradnje, koji je izradio TH PROJEKT u prosincu 2024. godine.
- Hidrogeološki elaborat - T.D. broj: SPP/2024/53, kojeg je izradio je SPP d.o.o., Varaždin, u rujnu 2024. godine.

Uz zahtjev se prilaže predmetni Elaborat zaštite okoliša koji je izradila je tvrtka Kaina d.o.o., Oporovečki omajek 2., Zagreb koja je prema Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/16-08/43, URBROJ: 517-03-1-2-21-4, 01. ožujka 2021. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, 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 (Dodatak 1.).



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKE VODE - pravna osoba za upravljanje vodama
Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu

KLASA: UP/I-325-09/24-04/0000503

URBROJ: 374-26-1-24-2

Varaždin, 24.07.2024

Predmet: Istražno – eksploatacijski zdenac za tehnološke potrebe poslovne građevine
na k.č.br. 395171 k.o. Ludbreg u Ludbregu
– investitor: ACG Europe d.o.o., Frankopanska 79, 42230 Ludbreg,
OIB 95072828169
– **vodopravni uvjeti**

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu Varaždin, na temelju članka 158. stavka 4. točka 5. i stavka 10. Zakona o vodama (NN br. 66/19, 84/21, 47/23), u povodu zahtjeva investitora – ACG Europe d.o.o., Frankopanska 79, 42230 Ludbreg, OIB 95072828169, za izdavanje vodopravnih uvjeta u smislu odredbi članka 158. stavka 1. Zakona o vodama, nakon pregleda dostavljene i ostale dokumentacije, izdaju:

VODOPRAVNE UVJETE

za izvedbu istražno – eksploatacijskog zdenca za tehnološke potrebe poslovne građevine na k.č.br. 395171 k.o. Ludbreg u Ludbregu, investitor: ACG Europe d.o.o., Frankopanska 79, 42230 Ludbreg, OIB 95072828169

I. Vodopravni uvjeti su:

1. Istražno – eksploatacijski zdenac izvesti prema sljedećem:

1.1. Zdenac treba izvesti pravna osoba kojoj je nadležno Ministarstvo izdalo rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje istih sukladno čl. 210. stavku 3. Zakona o vodama (NN br. 66/19, 84/21, 47/23) i Pravilniku o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje (NN br. 26/20).

1.2. Bušenje zdenca izvesti u skladu s pravilima struke, Zakonom o vodama i Programu hidrogeoloških istražnih radova, izrađenim od SPP d.o.o. Varaždin, u srpnju 2024. godine, pod brojem SPP/2024/53a.

Izvođenje zdenca dozvoljava se samo u prvom vodonosnom sloju.

1.3. O izvedbi zdenca i provedenim vodoistražnim radovima izraditi tehničko izvješće/elaborat koji mora sadržavati sve tehničke podatke i detalje te hidrogeološke parametre vodonosnika i zdenaca, kao i prikaz položaja zdenaca na kopiji katastarskog plana te točnu lokaciju zdenaca.



080126034

1.4. Tijekom radova poduzeti sve potrebne mjere da se eventualno ne prouzroči zagađenje podzemlja površinskim vodama, naftom, naftnim derivatima, te opasnim i agresivnim tekućinama i tvarima štetnim za prirodnu kakvoću podzemne vode.

1.5. Radne strojeve smjestiti na nepropusnu foliju na način da je onemogućeno miješanje površinskih i podzemne vode sa opasnim i agresivnim tekućinama strojeva, a istovremeno omogućiti prikupljanje i odstranjivanje istih.

1.6. Zdenac zaštititi od površinskih poplavnih voda te onemogućiti ispuštanje onečišćenih voda kod ispiranja, osvajanja i testiranja zdenca na okolno tlo i u površinske vode, odnosno miješanje onečišćene podzemne vode sa površinskim vodama.

1.7. U slučaju odustajanja od korištenja vode i u slučaju napuštanja bušotine korisnik je dužan zapuniti bušotinu na način da se uspostavi prvobitno stanje.

1.8. Analizirati potrebu za eventualnom obradom zahvaćene vode obzirom na zahtijevanu kakvoću vode za siguran rad sustava, te ako se ukaže potreba za preradu vode i uslijed toga mogućnost nastanka otpadnih voda, potrebno je zatražiti dopunu vodopravnih uvjeta.

1.9. Predvidjeti ugradnju odgovarajućih mjernih uređaja radi mjerenja količine zahvaćene vode.

1.10. Za zahvaćanje voda u količini većoj od 10.000 m³ godišnje radi korištenja za tehnološke i slične potrebe, u skladu s člankom 177. stavak 1. točka 2. Zakona o vodama (NN br. 66/19, 84/21, 47/23), potrebna je koncesija Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije. Ukoliko se radi o manjoj količini, korisnik je dužan po dobivanju uporabne dozvole, ishoditi vodopravnu dozvolu za korištenje voda.

2. Tehničkom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere da predmetnim zahvatom za koji se izdaju ovi vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

II. Na elaborat o izvedenim vodoistražnim radovima, investitor je dužan ishoditi vodopravnu potvrdu.

O b r a z l o ž e n j e

Od strane investitora – ACG Europe d.o.o., Frankopanska 79, 42230 Ludbreg, OIB 95072828169, podnesen je zahtjev 18.07.2024. godine, za izdavanje vodopravnih uvjeta za izvedbu istražno – eksploatacijskog zdenca za tehnološke potrebe poslovne građevine na k.č.br. 395171 k.o. Ludbreg u Ludbregu.

Uz zahtjev je dostavljen Program hidrogeoloških istražnih radova zahvaćanja podzemne vode za tehnološke potrebe, izrađen od SPP d.o.o. Varaždin, u srpnju 2024. godine, pod brojem SPP/2024/53a.

Pregledom dostavljene dokumentacije, a u cilju zaštite vodnogospodarskih interesa, valjalo je dati uvjete iz dispozitiva.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se u roku od 15 dana od dana dostave istog izjaviti žalba Ministarstvu zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zagreb, Radnička cesta 80. Žalba se predaje Hrvatskim vodama neposredno ili poštom preporučeno, odnosno izjavljuje usmeno na zapisnik.

Samostalni inženjer

Andreja Đundek, dipl.ing.građ.



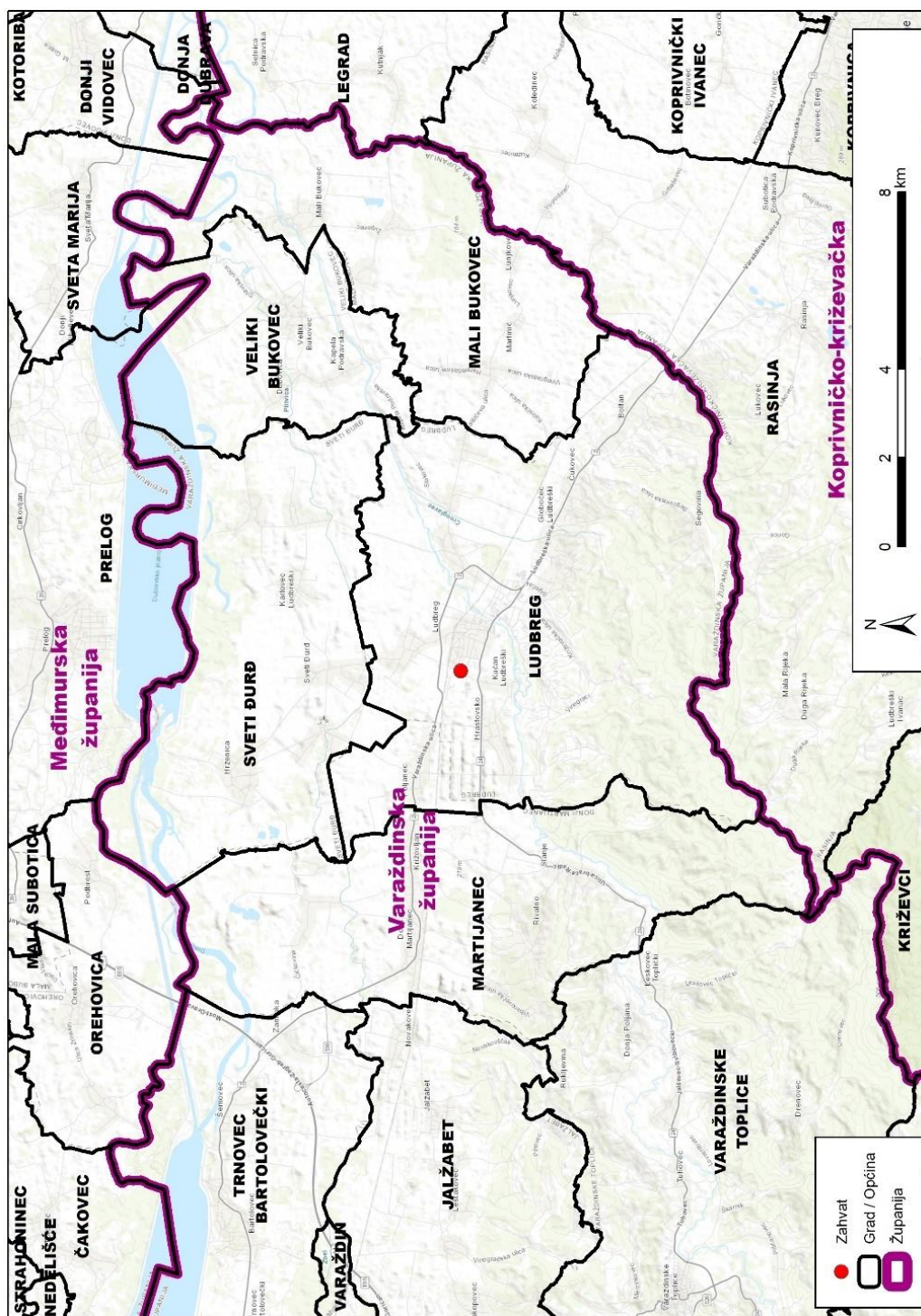
Dostaviti:

- ACG Europe d.o.o., Frankopanska 79, 42230 Ludbreg
- Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu, arhiva

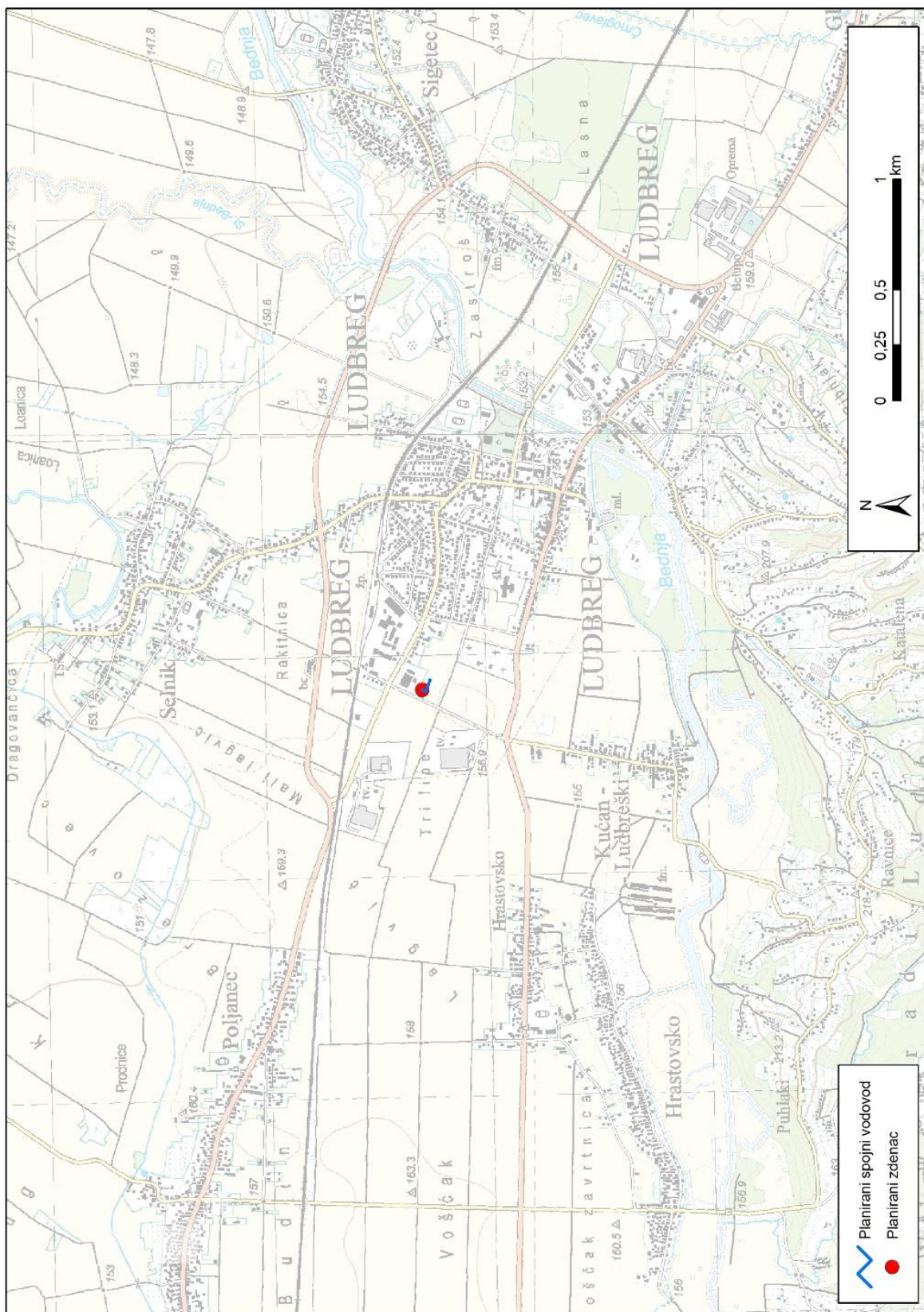
Slika 0.1 Vodopravni uvjeti

1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

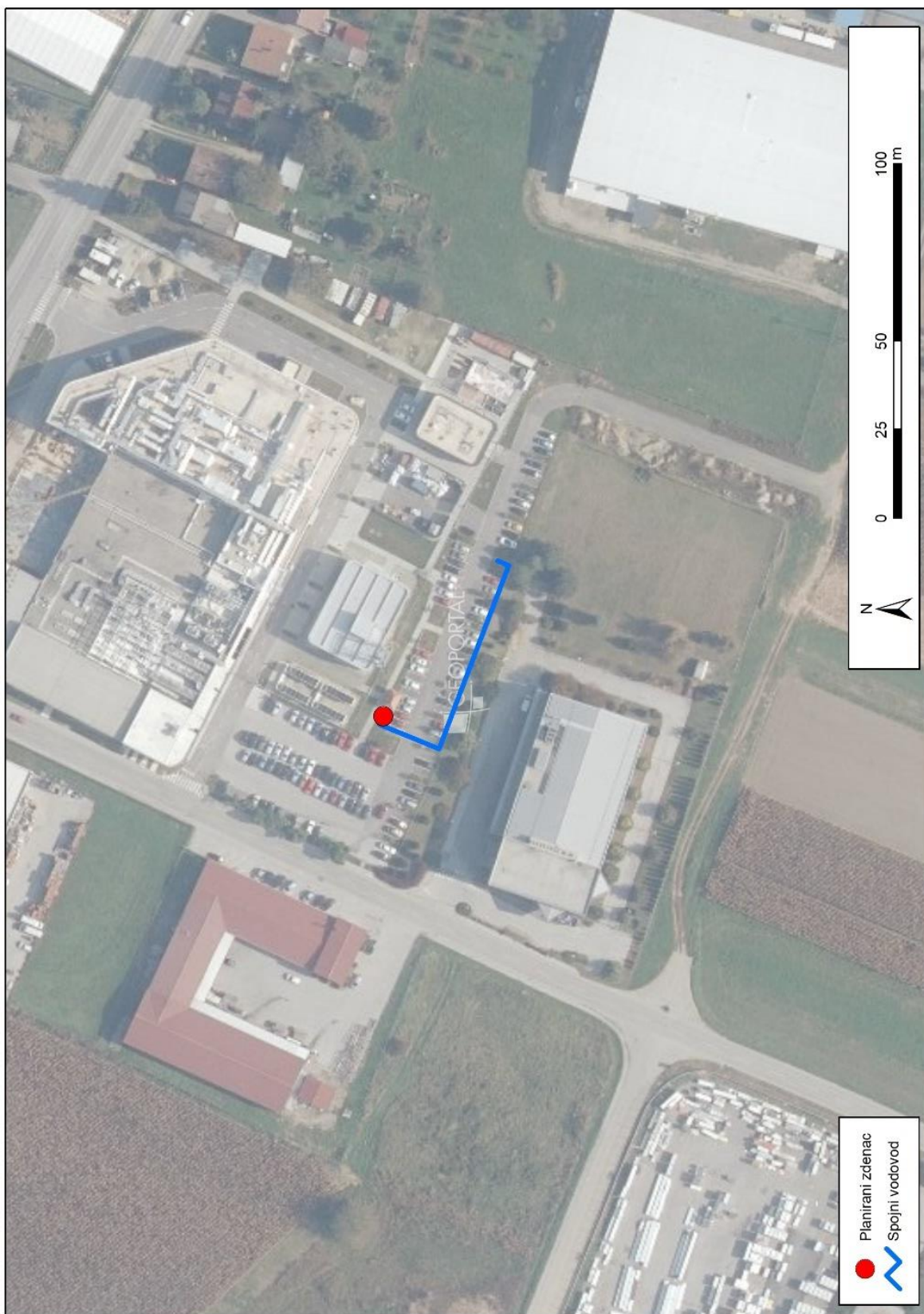
Lokacija planiranog zahvata nalazi se u Gradu Ludbregu u Varaždinskoj županiji (Slika 1.1, Slika 1.2).



Slika 1.1 Lokacija zahvata s obzirom na smještaj na području Grada Ludbrega (Izvor: www.esri.com)



Slika 1.2 Lokacija zahvata na topografskoj karti 1:25 000 (Izvor: Geoportal)



Slika 1.3 Lokacija zahvata na orto – foto podlozi (Izvor: Geoportal)

1.1. Postojeće stanje

Tvrtka ACG Europe d.o.o. bavi se proizvodnjom tvrdih želatinskih kapsula. Utemeljena je 1981. godine, unutar poslovnog sustava firme Razvitak (tvrtka Lukaps), sa četiri proizvodne linije. Promjenom vlasničke strukture 04.09.2007. Lukaps je preuzela multinacionalna kompanija ACG, drugi najveći svjetski proizvođač tvrdih želatinskih kapsula, sa ciljem da osnaži svoju postojeću poslovnu aktivnost na Europskom tržištu i na tržištu Sjedinjenih Američkih držaba.

U razdoblju od 2013. godine do 2023. godine tvornica ACG Europe je kontinuiranim rekonstrukcijama u 10 faza u potpunosti rekonstruirana.

Ukupna površina parcele zahvata je 23.651 m², dok je površina tlocrtne projekcije 9.849 m², a BRP je 15.873 m².



Slika 1.4 Postojeće stanje tvrtke ACG Europe

1.2. Planirano stanje

Planirana građevina zdenca ez-1

Lokacija istražno-eksploatacijske bušotine EZ-1 nalazi se na k.č.br. 3951/1, k.o. Ludbreg, koja je u posjedu Nositelja zahvata.



Slika 1.5 Lokacija zahvata



Slika 1.6 Lokacija zahvata

Nositelj zahvata planira crpljenje podzemne vode iz eksploatacijskog zdenca koji će se ostvariti prenamjenom izvedene istražne bušotine. Istražna bušotina izvedena je u skladu s Vodopravnih uvjeta (KLASA: UP/I-325-09/24-04/0000503 ; URBROJ: 374-26-1-24-2, od 24.07.2024. godine), koje je Nositelj zahvata ishodio od Hrvatskih voda Vodnogospodarskog odjela za Muru i Dravu. Nakon što je istražna bušotina izvedena izrađeno je Izvješće o provedenim radovima u obliku Hidrogeološkog elaborata.

Idejnim rješenjem predviđa se na lokaciji istražne bušotine izvođenje podzemnog armiranog-betonskog okna (građevine zdenca) unutarnjih svjetlih dimenzija LxBxH=350x200x200cm.

Građevina zdenca – podzemno okno služi za smještaj potrebne strojarske i elektro opreme. Okno se predviđa izvesti iz armiranog betona kvalitete C25/30, sa dodatkom na vodonepropustnost VDP3 i čelične armature kvalitete B500B. Vanjske površine okna predviđaju se hidroizolirati bitumenskom hidroizolacijom. U armirano-betonskoj pokrovnoj ploči planiraju se izvesti ulazni otvori 80/80 cm na koje će se ugraditi lijevano-željezni četvrtasti poklopci predviđene nosivosti od 15 t, te otvor 100/100 cm za ugradnju LJŽ poklopca (15t) za vađenje i ugradnju crpke. Poklopci će biti vodonepropusne izvedbe.

Ulaz u okno bit će pomoću ugrađenih čeličnih pocinčanih ljestava. Visinske kote poklopaca planiraju se ugraditi na podignuta betonska grla okna oko 10 cm iznad kote terena. U dnu okna je predviđeno udubljenje 40x40 cm i dubine 40 cm radi prikupljanja i crpljenja vode. Svi detalji okna biti će detaljno razrađeni unutar glavnog projekta.

Unutar AB okna zdenca, tj. na mjestu izvedene PVC cijevne konstrukcije zdenca ugrađuje se glava bunara iz inox materijala. Glava se sastoji od dva dijela, cilindra s prihvatnom prirubnicom koji se ubetonira u dna okna i gornje pokrovne kape. Na gornjoj kapi nalazi se zavarena čelična cijev sa zavarenim prirubnicama za priključenje cjevovoda i pumpe, uvodnice za kablove, otvor za prozračivanje, kontrolni otvor i držači za podizanje kape, te dodatni otvor za provlačenje ostalih kablova (hidrostatska sonda i dr.).

Sukladno provedenom istražnom bušenju te Hidrogeološkom elaboratu i Idejnom rješenju predviđa se ugradnja potopne crpke (dimenzije do DN100, tj. 4“) za ugradnju u zdenac kojem će se moći ostvariti crpni kapacitet od 5 l/s. Visina dobave potopne crpke bit će detaljno definirana u glavnom projektu nakon izrade hidrauličke analize, a Idejnim rješenjem predviđa se okvirna visina dobave crpke od H=50 m.

Upravljanje crpkom se predviđa preko frekventnog pretvarača, a crpka mora biti predviđena za podvodnu ugradnju (sa podvodnim motorom) za ugradnju u konstrukciju zdenca te mora biti opremljena nepovratnim ventilom. Električna priključna snaga crpke predviđa se do 5,5 kW, 400V (trofazno), 50 Hz.

Unutar konstrukcije zdenca predviđa se ugradnja hidrostatske sonde za mjerenje razine vode. Ugradnja crpke unutar konstrukcije zdenca predviđa se preko fleksibilne bunarske cijevi koja služi za povezivanje pumpe i cjevovoda preko kojih se voda pumpa prema distribuciji. Fleksibilne cijevi

se preko adapter spojnice sa steznim prstenima montiraju na cjevovod i crpku. Također fleksibilna cijev služi ujedno kao nosivi element potopne crpke. Unutar okna predviđa se ugradnja fazonskih komada i zapornih elemenata od duktilnog lijeva, te elektro-magnetskog mjerača protoka, nepovratnog ventila, zasuna sa ručnim kolom, automatsko odzračno-dozračnog ventila, tlačne membranske posude, priključka za ispiranje, priključka za uzorkovanje, senzora tlaka i manometra, muljne crpke te ostale opreme prema zahtjevu investitora.

Provedeni hidrogeološki radovi

Sukladno navedenom Hidrogeološkom elaboratu izvedena je istražna bušotina do dubine 15 m u koju je ugrađena tipska PVC konstrukcija s filtarskim dijelom do dubine 14,4 m u svrhu provedbe probnog crpljenja i praćenja razine vode.



Slika 1.7 Bušotina

Litološki profil istražne bušotine

Litologija nabušenih stijena počevši od površine terena do dubine od 15 m prikazana je u (Tablica 1.1)

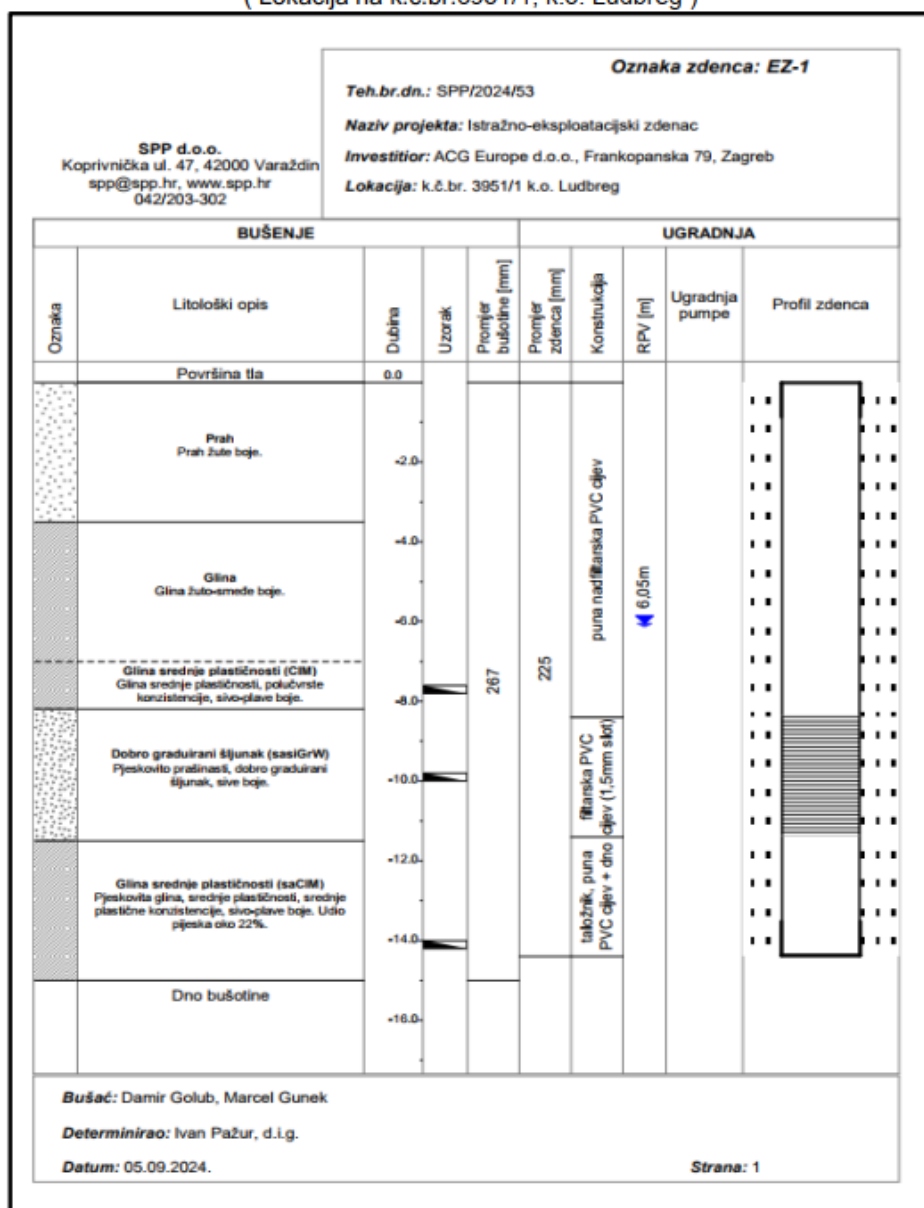
Tablica 1.1 Litološki profil istražne bušotine EZ-1

Dubinski interval	Makroskopska terenska determinacija
00,00 – 03,50 m	Prah žute boje
03,50 – 07,00 m	Glina žuto smeđe boje
07,00 – 08,20 m	Glina sivo plave boje
08,20 – 11,50 m	Šljunak sive smeđe boje
11,50 – 15,00 m	Pijesak prašinst sivo plave boje

Prvi vodonosni sloj nalazi se na dubini od -8,20 do -11,50 m u šljunku sivo smeđe boje. U krovinskom dijelu vodonosnog sloja prevladavaju gline koje su vodoneprpusne i služe kao zaštita vodonosnom sloju.

U podini podbušenjem prvog vodonosnika nabušen je drugi polupropusni vodonosni sloj te navedeni dubinski interval čini pjeskovitu podinu nepoznate dubine zalijeganja koja se odlikuje manjom vodopropusnošću spram prvog šljunčanog heterogenog vodonosnog sloja zatvorenog tipa dobrih filtracijskih mogućnosti. Podinski dubinski interval je relativno homogenog sastava.

2. Shematski litološko – tehnički profil istražno - eksploatacijskog zdenca EZ - 1 (Lokacija na k.č.br.3951/1, k.o. Ludbreg)



Slika 1.8 Shematski litološko-tehnički profil istražno-eksploatacijskog zdenca EZ-1

Tehnička konstrukcija zdenca

Nakon bušenja ugrađena je tehnička konstrukcija za zdenac koju čine cijevi profila PVC Ø225/10 mm i PVC Ø225/10 mm poprečno slotirana sita položena na intervalima prikazanim u (Tablica 1.2)

Tablica 1.2 Tehnička konstrukcija zdenca prema intervalima

Intervali	Tehnička konstrukcija
+0,60 do -8,40 m	Puna nadfilterska PVC Ø 225/10 mm cijev s m/f navojem
-8,40 do -11,40 m	PVC sito, slot 1,5 mm
-11,40 do -14,40 m	Navojni čep i taložnik krutih čestica, puna PVC Ø 225/10,8 mm cijev zatvorena ravnim završetkom

Debljina stijenki PVC Ø225 cijevnog materijala je 10,8 mm. Filterska konstrukcija je također PVC Ø 225 mm. Filtri su slotirani poprečno. Otvori filtra su slotirani na 1,5 mm i prilagođeni su granulaciji vodonosnika i hidrauličkom testiranju.

Nakon ugradnje cijevnog materijala sukladno Hidrogeološkom elaboratu izvršeno je čišćenje i osvajanje istražno bušotine ispiranjem „air lift“ metodom te crpljenjem potopnom crpkom.

Nakon čišćenja pokusno crpljenje vode iz bušotine provedeno je različitim količinama kako bi se odredila karakteristika zdenca. Prije početka crpljenja izmjerena je statička razina podzemne vode na -6 m mjereno od gornjeg ruba tehničke konstrukcije koja je izvedena na +0,60 m iznad površine terena. Usisna košara crpke je instalirana na dubini od 8 m neposredno iznad gornje kote filtarskog dijela prvog vodonosnog sloja (GKF 8,40m).

Kod pokusnog crpljenja zabilježena je temperatura podzemne vode od konstantnih 14°C, a zraka od 14°C do 23°C (sa izraženim dnevnim hodom) tijekom perioda testiranja. Opetovano mjerenje termike je zabilježeno konstantno u svim fazama hidrauličkog testiranja čak i nakon „konstant“ testa. Organoleptički nije konstatirano prisustvo konstituenata podzemne vode koji se na taj način mogu detektirati (npr. H₂S, visoka konc. željeza i sl.).

Hidrauličko testiranje provedeno je u „step“ režimu kao i „konstantno“, te je osnovom rezultata crpljenja u koracima određena crpna količina za konstantno crpljenje u trajanju od 9 sati. Crpljenje u koracima (1,8 , 2,3 i 3,3 l/s u trajanju svake faze od 2h – ukupno 6h) je provedeno potopnom pumpom maksimalnog crpnog kapaciteta $q_{\max} = 7$ l/s, kao i konstantno crpljenje (4,2 l/s kroz 9 h). Rezultati crpljenja prikazani su u (Tablica 1.3)

Tablica 1.3 Zbirni prikaz rezultata pokusnih crpljenja

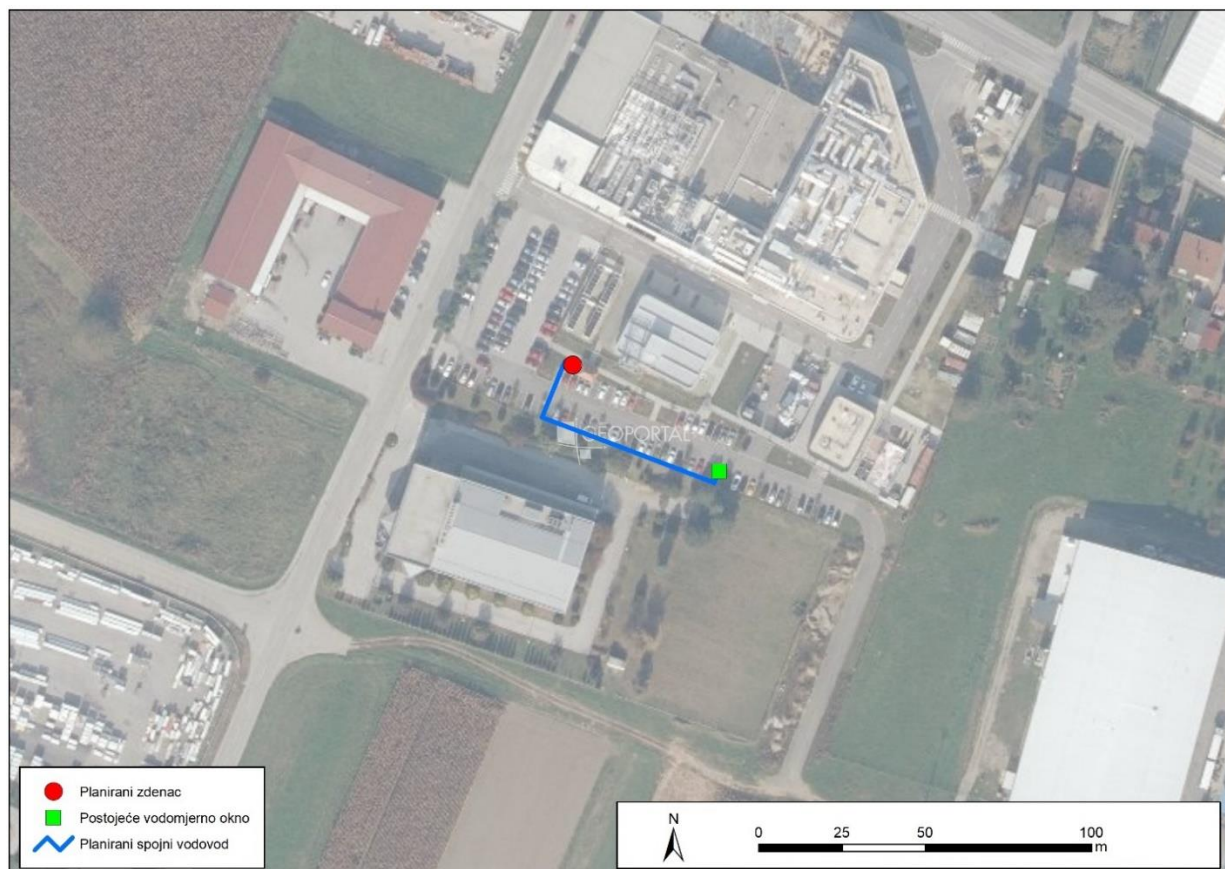
Crpljenje u koracima (istražna bušotina EZ - 1)								
Datum	Korak crpljenja	Trajanje	Statička razina vode	Dinamička razina vode	Sniženje s	Crpna količina Q	Specifična izdašnost Q/s	Napomena
Mj.jedin.		sati	m	m	m	l/s	l/s/m	
16.09 2024	1	2	6,00	6,26	0,26	1,8	6,9	
	2	2	6,00	6,31	0,31	2,3	7,4	
	3	2	6,00	6,46	0,46	3,3	7,1	
Crpljenje s konstantnom crpnom količinom								
Datum	Korak crpljenja	Trajanje	Statička razina vode	Dinamička razina vode	Sniženje s	Crpna količina Q	Specifična izdašnost Q/s	Napomena
Mj.jedin.		sati	m	m	m	l/s	l/s/m	
17.09. 2024	1	9	6,0	6,60	0,60	4,2	7,0	

Rezultati pokusnog crpljenja prema Hidrogeološkom elaboratu su sljedeći:

- Istražnom bušotinom EZ-1 kaptiran je prvi vodonosni sloj zatvorenog tipa dubine zalijeganja podine na mjestu nabušnja od -11,40 m, debljine 3,30 m sa statičkom razinom podzemne vode na -6 m u zatečenim hidrološkim uvjetima.
- Dozvoljeni kapacitet bušotine iznosi 5 l/s u zatečenim hidrološkim uvjetima. Preporuka je ugradnja 4“ crpke na dubinu od oko 12 m mjereno od ruba tehničke konstrukcije koja se nalazi na oko +0,60 m od površine terena ako će Nositelj zahvata upotrebljavati bušotinu u vodoopskrbne svrhe. Potreban je plašt zbog dodatnog hlađenja kao i čuvar vodostaja sa „stop“ sandom na gornjoj koti filtra na -8,40 m).
- Zbog predviđene ugradnje crpke unutar zdenca preporuka je praćenje razine podzemnih voda tijekom kontinuiranog korištenja, a posebice radi fluktuacije razine podzemne vode u statičkim uvjetima i režima obnavljanja zaliha podzemne vode.
- Preporuka je provesti dijagnosticiranje i utvrđivanje stanja vodozahvatnog objekta jednom godišnje (nakon sezone uporabe vodnog objekta) u svrhe uspostave normalnog funkcioniranja sustava u cjelini na dulji rok, posebice u uvjetima uočenog potencijalnog kemizma podzemne vode (ako se isto utvrdi naknadno na temelju kemijskih analiza vode iz zdenca).

Spojni vodovod

Podzemni spojni vodovod je duljine 79 m za transport crpljene vode iz zdenca EZ-1 do postojećih vodovodnih instalacija (vodomjernog okna) na parceli Nositelja zahvata (Slika 1.9) .



Slika 1.9 Planirani zahvat u odnosu na postojeće vodomjerno okno

Spojni vodovod predviđa se izvesti iz PEHD cijevi za vodu profila d100 mm (PE100, SDR11, PN16). Spajanje vode iz zdenca predviđa se izvršiti nakon postojećeg vodomjera kojim se mjeri potrošnja vode iz javnog vodovoda, a detaljno rješenje spoja na postojeće vodovodne instalacije biti će definirano unutar glavnog projekta.

Spoj na postojeći vodovod planira se izvesti na način da se osigura odvojeno obračunsko mjerenje vode, tj. potrošnja vode iz javnog vodovoda se mjeri preko postojećeg vodomjera u postojećem vodomjernom oknu, dok će se količina crpljene vode iz novog zdenca EZ-1 mjeriti preko EM mjerača protoka unutar podzemnog okna zdenca.

Hidraulički proračun nove vodovodne mreže bit će detaljno iskazani unutar glavnog projekta s time da će se izvršiti provjera veličine profila i nazivnog tlaka cjevovoda kroz hidraulički proračun, te će se prema potrebi izvršiti korekcija profila. Detalji novog spojnog vodovoda prikazani su u (Tablica 1.4)

Tablica 1.4 Novi spojni vodovod

DIONICA CJEVOVODA	PROMJER (DN)	DULJINA (m)	k.č.br.	k.o.
Dionica A	PEHD d110	79 m	3951/1	Ludbreg

Detaljno vođenje trase uskladit će se s postojećim stanjem na terenu, odnosno vodeći računa o postojećim podzemnim infrastrukturnim instalacijama i objektima.

Novi spojni vodovod polagat će se u pripremljeni rov na prosječnoj dubini od 1,20 m na pripremljenu posteljicu. Detaljno rješenje polaganja vodovoda bit će obrađeno u glavnom projektu prema tehničkim uvjetima za polaganje cjevovoda izrađenih od polietilena. Obavezno je postavljanje obilježavajuće trake plave boje iznad cjevovoda izvedenih polietilenom na oko. 50 cm od kote terena sa natpisom “POZOR VODOVOD” .

Širina rova određena je s obzirom na vanjski promjer cjevovoda ($B = 0,6$ m). Spajanje cjevovoda izvest će se elektrofuzijskim spojnica. Kolizija s ostalim infrastrukturnim podzemnim građevinama kao i objektima izvršiti će se u svemu prema tehničkim i ostalim zahtjevima vlasnika istih. Prije uspostave vodoopskrbe preko novih građevina potrebno je izvršiti ispiranje i dezinfekciju istih te po dobivenom zadovoljavajućem nalazu analize vode za piće moguće je odobriti korištenje vode, sve sukladno važećoj zakonskoj regulativi. Pri dimenzioniranju mreže poštivati će se kriteriji maksimalne brzine medija u cjevovodu i dozvoljenog pada tlaka te preporučenog opskrbnog tlaka za priključenje potrošača.

Priključenje na elektro mrežu

Izvođenje novog priključka na javnu elektro mrežu nije predviđeno. Priključak zdenca i opreme koja zahtjeva električno napajanje predviđa se izvesti na mjereni dio unutarnje električne instalacije proizvodnog objekta poduzeća ACG Europe d.o.o., koji se nalazi na istoj parceli, sa priključenjem na postojeću unutarnju elektro instalaciju, te vođenjem električnog napojnog kabla od postojećeg proizvodnog objekta do zdenca.

Filtracija i dezinfekcija vode

Planirana je ugradnja sustava obrade vode koja se crpi iz novog zdenca EZ-1 filtracijom i dezinfekcijom. Smještaj opreme bit će se na lokaciji objekta investitora.

Opremu za filtraciju čini sustav mikronske filtracije u 3 stupnja finoće. Sukladno tome predviđa se ugradnja filter kućišta sa ulošcima sljedećeg redoslijeda filtracije:

- 1. stupnja finoće – filtracija filterom sa uloškom veličine od 300 μ m
- 2. stupnja finoće – filtracija filterom sa uloškom veličine od 150 μ m
- 3. stupnja finoće – filtracija filterom sa uloškom veličine od 25 μ m

Nakon filtracije u 3 stupnja predviđa se dezinfekcija vode. Dezinfekcija se predviđa ugradnjom klor dioksid uređaja kapaciteta proizvodnje ClO_2 od 10 g/h, tip uređaja kao: „Grundfos Oxiperm Pro OCD-162-10-S/G“. Uređaj je kompaktna jedinica za proizvodnju ClO_2 opremljena sa mikroprocesorskom kontrolom i mjerenjem, a ulazni podaci za pogon sustava daju se iz mjerača

protoka i mjerne elektrode Cl_2/ClO_2 . Mjerna elektroda ugrađuje se na cjevovod nakon dozirnog mjesta sredstva za dezinfekciju a služi za mjerenje i kontrolu razine klor dioksida u vodi.

Za proizvodnju klor dioksida sa navedenom uređaju ugrađuju se i dvije dozirne posude veličine 50 l sa zaštitnim kadama (tj. zaštitnim posudama), a čija je svrha prihvati 20 kg otopine natrijevog klorita (koncentracije 7,5%) i 20 kg otopine solne (klorovodične) kiseline (koncentracije 20%).

Upravljanje smjerom protoka

Nakon dezinfekcije vode radi detektiranja protoka vode u cjevovodu predviđa se ugradnja mjerača protoka DN65 (PN16) na cjevovod. Cirkulacija vode u sustavu osigurati će se ugradnjom cirkulacijske crpke tip kao: „Grundfos UPS 25-60 N 180“.

Nakon dezinfekcije vode te prije isporuke vode prema potrošačima predviđa se ugradnja automatskog sustava prebacivanja vode iz zdenca i javne vode iz uličnog vodovoda.

Radi sprečavanja povrata protoka iz moguća dva smjera napajanja predviđa se ugradnja dva komada nepovratnih opružnih ventila DN65 (PN16), i to na svaki vod (javna voda i voda iz zdenca).

Svaki ventil bit će motorni pogon.

Dodatni automatski zaporni ventil također na motorni pogon ugraditi će se na cjevovod za ispiranje vode iz bunara, a koji se predviđa izvesti izvođenjem ogranka prije filtracije sirove vode iz zdenca.

Na oba voda (javna voda i voda iz zdenca) predviđa se ugradnja osjetnika (senzora) za mjerenje tlaka (0-10 bar).

Automatski zaporni ventili i senzori tlaka povezuju se na elektro ormar s PLC kontrolerom za upravljanjem smjerom protoka otvaranjem i zatvaranjem automatskih ventila u zavisnosti o trenutnom stanju tlaka. Upravljač će se tako, da ako se ustanovi da nema dovoljno tlaka iz smjera zdenca (tj. nedostatak vode u bunaru) automatski se otvara ventil javne vode i istom se opskrbljuju potrošači čime će se omogućiti konstantna distribucija vode bez prekida.

1.3. Varijantna rješenja

Varijantna rješenja nisu razmatrana.

1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju zahvata, nisu potrebne druge aktivnosti.

2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

2.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom

Zahvat je u skladu sa sljedećom prostorno-planskom dokumentacijom:

- PPVŽ – Prostorni plan Varaždinske županije ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 8/00., 29/06., 16/09, 96/21., 20/24. i 34/24 - pročišćeni tekst).
- PPUGL – Prostorni plan uređenja Grada Ludbrega ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 6/03., 22/08., 7/10. - ispravak, 6/15., 25/15. – pročišćeni tekst, 49/20., 70/20.- pročišćeni tekst, 104/20., 4/21. – pročišćeni tekst, 49/22., 63/22. – pročišćeni tekst, 18/24. i 93/24. – pročišćeni tekst).

2.2. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata

2.2.1. Klimatološka obilježja

Prema Köppen-Geigerovoj klasifikaciji, područje Ludbrega pripada Cfb klimatskom razredu, odnosno razredu umjereno tople vlažne klime s toplim ljetima. Osnovni razred „C“ definira srednju temperaturu najhladnijeg i najtoplijeg mjeseca, gdje srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od -3°C , a srednja temperatura najtoplijeg mjeseca je viša od 10°C .

Sekundarni razred „f“ definiran je količinom padalina, a tercijarni razred „b“ temperaturom najtoplijih mjeseci (Šegota i Filipčić, 1996). Za potrebu izrade elaborata korišteni su podaci Državnog meteorološkog zavoda (DHMZ) s meteorološke postaje Varaždin za razdoblje od 1949. do 2021. godine.

Primarni maksimum padalina za šire područje postrojenja javlja se u srpnju (95,3 mm), sekundarni maksimum u lipnju (93,9 mm), dok su najniže prosječne količine padalina u siječnju (43,4 mm) i veljači (45,7 mm). Ukupna godišnja količina padalina iznosi 873 mm).

Najtopliji mjesec zabilježen na meteorološkoj postaji Varaždin je srpanj s prosječnom temperaturom $20,6^{\circ}\text{C}$, dok je siječanj najhladniji mjesec, s prosječnom temperaturom $-0,4^{\circ}\text{C}$.

Najveće srednje mjesečne vrijednosti osunčavanja ili insolacije izmjerene na meteorološkoj postaji Varaždin iznose 284,0 h i 261,5 h u srpnju, odnosno kolovozu, dok su najmanje vrijednosti insolacije iznose 63,2 h i 75,5 h, izmjerene u prosincu, odnosno siječnju.

2.2.2. Klimatske promjene

Klimatske promjene su promjene dugogodišnjih srednjaka meteoroloških parametara koji određuju klimu nekog područja. Do promjena može doći zbog prirodnih utjecaja, no trenutne klimatske promjene su uzrokovane antropogenim utjecajima.

U sklopu izrade *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070.* („Narodne novine“, broj 46/20) napravljene su usporedbe projekcija klimatskih promjena za buduća vremenska razdoblja 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine s referentnim razdobljem stanja klime 1971. – 2000. godine. Rezultati projekcija klime za buduća

vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (engl. *Regional Climate Model*, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12.5 km. Ukupno je analizirano 20 klimatskih varijabli. Rezultati modela poslužili su kao osnova za izradu sektorskih scenarija pri postupku definiranja utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene.

Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCC-a. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina emisija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Srednje godišnje temperature zraka u kontinuiranom su porastu od početka industrijske revolucije do danas. Pozitivan trend zabilježen je na svim meteorološkim stanicama u svijetu dok sam iznos porasta ovisi o mnogo faktora.

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 u najmanje promjene i male 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.

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 vjeta, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

Za potrebe ovog elaborata relevantan je scenarij RCP8.5., s obzirom na to da je minimalni projektirani vijek planiranog zahvata 50 godina.

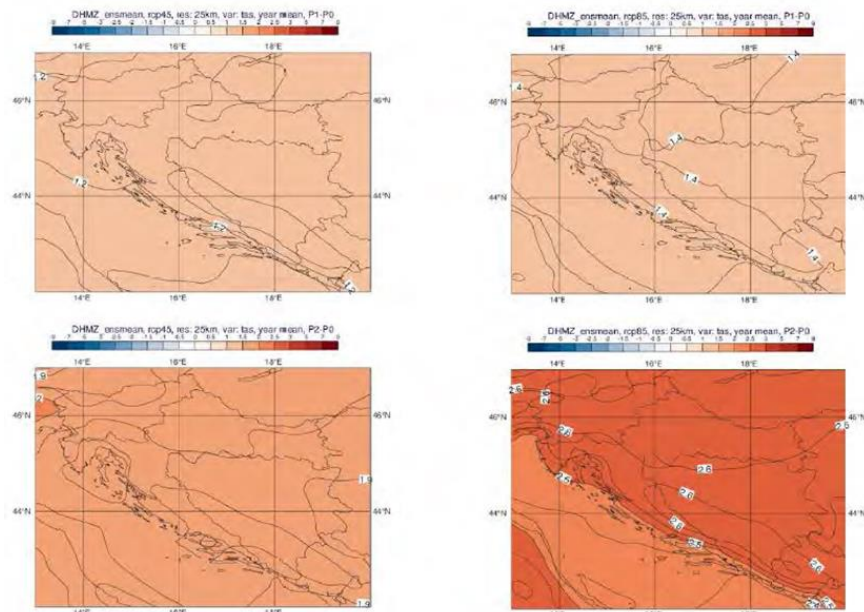
Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

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. 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.

U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i

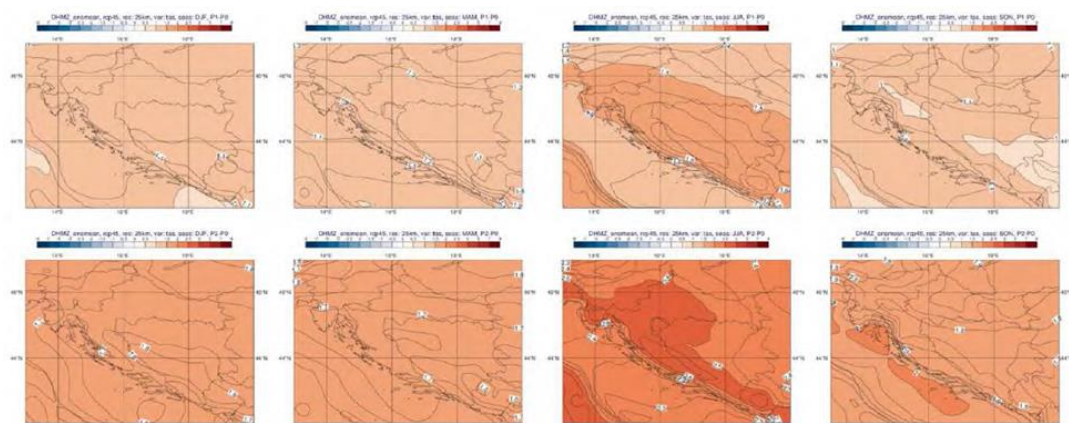
scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3°C.



Slika 2.1 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, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. 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. 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. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C zimi, u proljeće i jesen te 1,5 °C do 2°C ljeti. Za razdoblje 2041. – 2070. godine očekivano zagrijavanje je od 1,5 do 2°C zimi, u proljeće i jesen te 2,5 do 3°C ljeti.

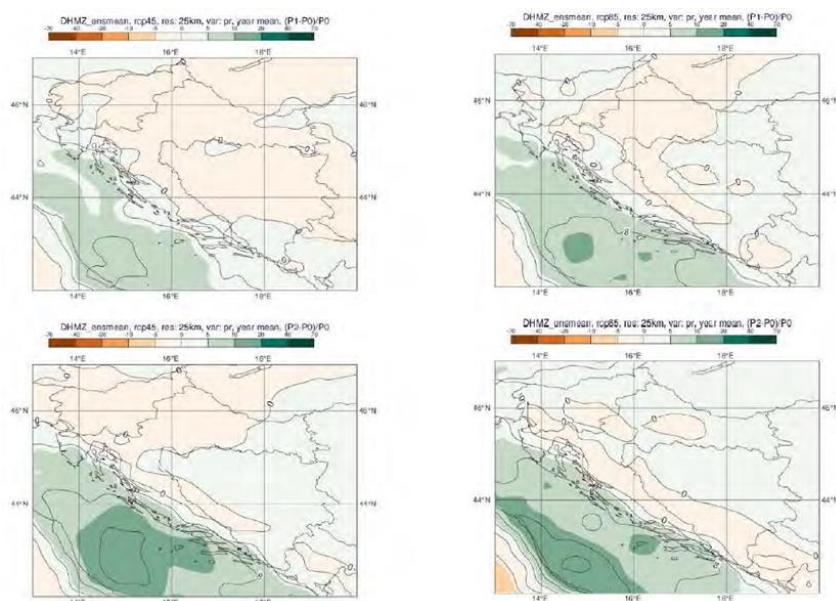


Slika 2.2 Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011. – 2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041. – 2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. 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%. Za oba razdoblja buduće klime (2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0%.



Slika 2.3 Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971. – 2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011. – 2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041. – 2070.

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.

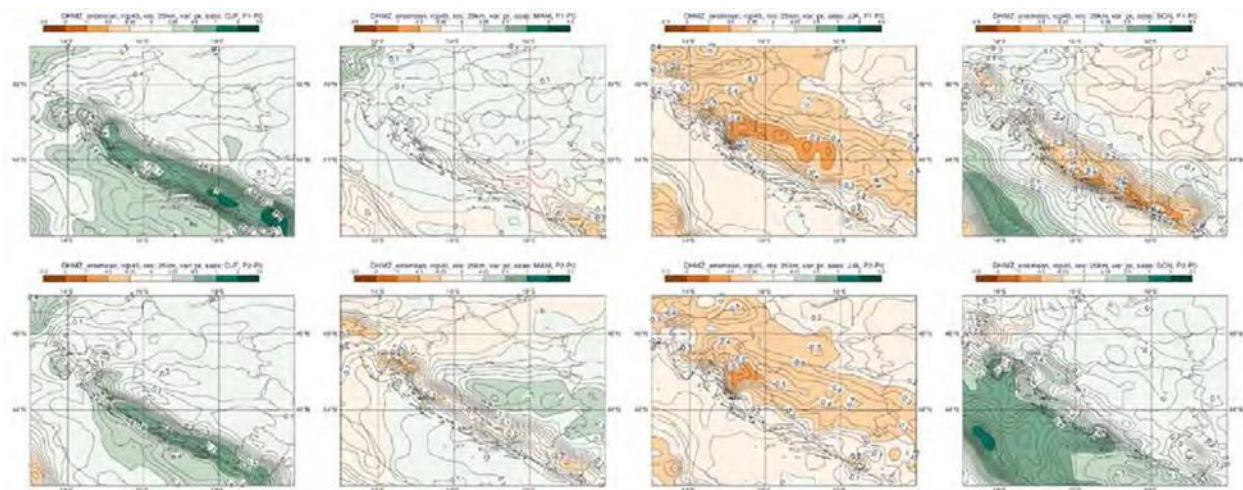
Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

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 (**Pogreška! Izvor reference nije pronađen..**). 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 0,1 mm/dan zimi, 0,1 mm/dan u proljeće, -0,3 mm/dan ljeti i -0,1 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. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i u proljeće, od -0,5 do -0,25 mm ljeti, te od -0,25 do 0 u jesen. Za razdoblje 2041. – 2070. godine projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i na jesen, od -0,25 do 0 mm u proljeće, te od -0,25 do -0,5 mm u ljeto.



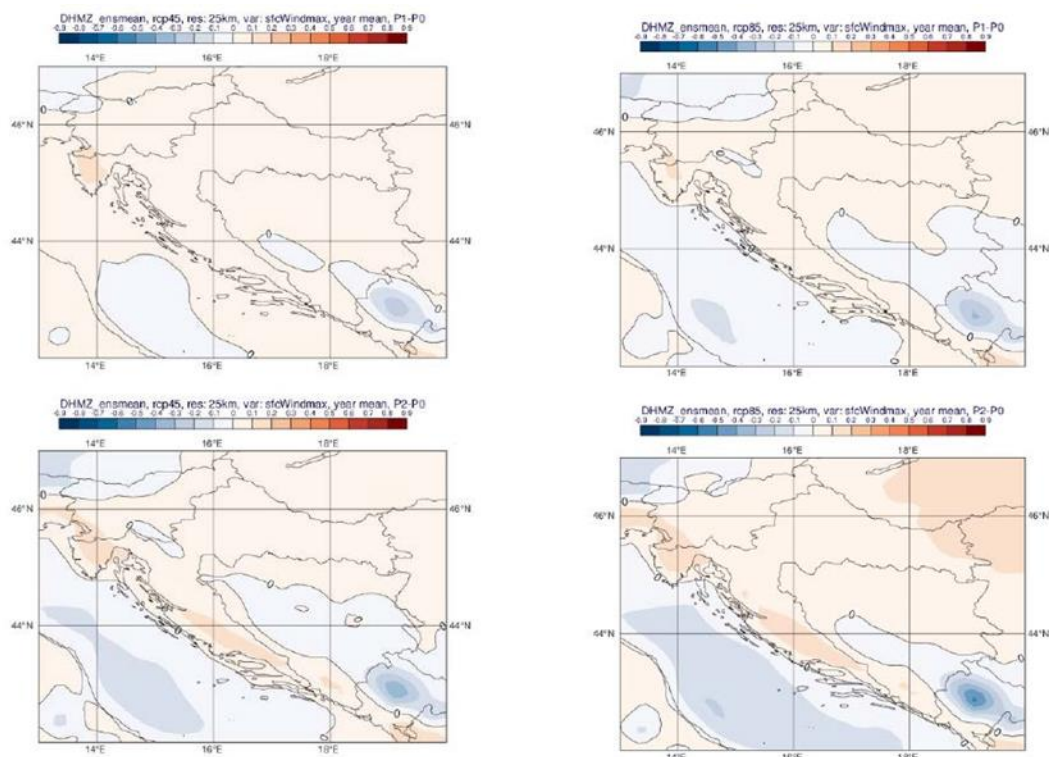
Slika 2.4 Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011. – 2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041. – 2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX2 i Med-CORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

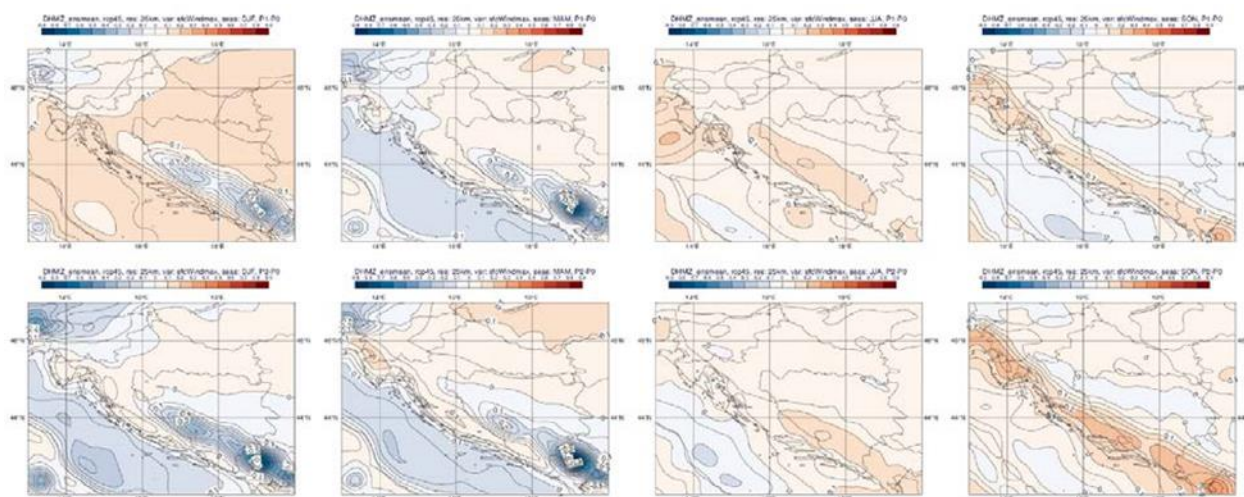
Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011. – 2040. godine, 2041. – 2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s. Za razdoblje 2041. – 2070. godine za oba scenarija očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.



Slika 2.5 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. godine 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)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011. – 2040. godine, 2041. – 2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,2 m/s u zimi, od 0 do 0,1 u proljeće i ljeto te od -0,1 do 0 u jesen. Za razdoblje 2041. – 2070. godine na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 tijekom svih godišnjih doba.

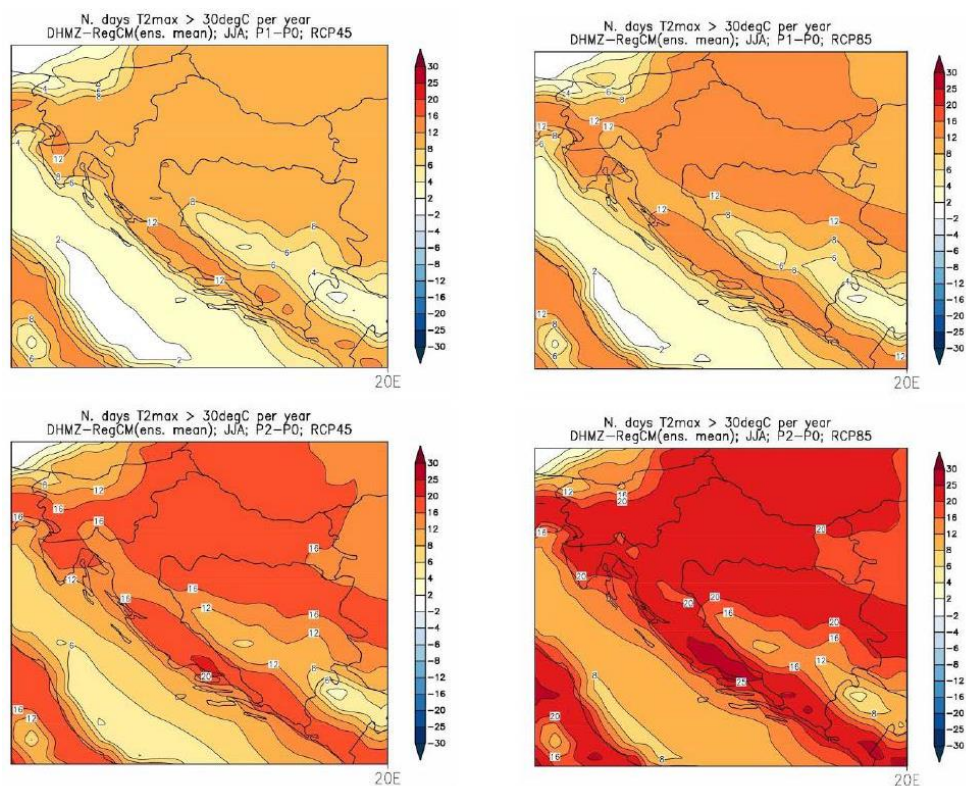


Slika 2.6 Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011. – 2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041. – 2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Ekstremni vremenski uvjeti

Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

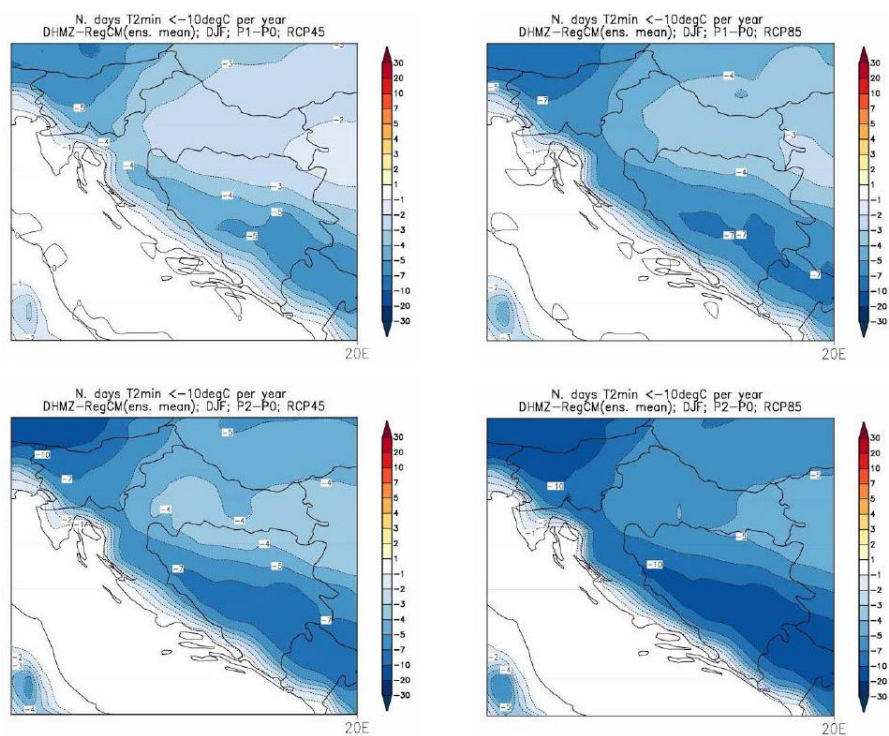
Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041. – 2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011. – 2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041. – 2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041. – 2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25.



Slika 2.7 Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011. – 2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041. – 2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

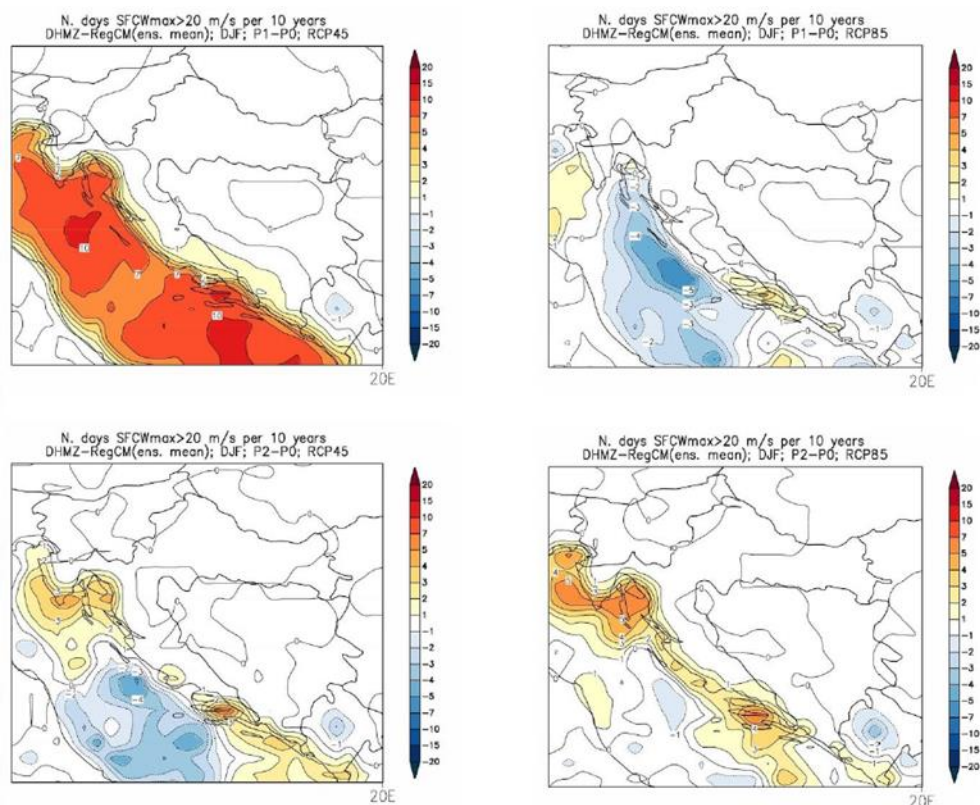
Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041. – 2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011. – 2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041. – 2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -2 do -3. Za scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata se očekuje smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4 dana. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarija RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -4 do -5, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje smanjenje broja ledenih dana od -5 do -7 dana.



Slika 2.8 Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011. – 2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041. – 2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s (RCP4.5 i RCP8.5)

Za razdoblje 2011. – 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do $+10$ događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041. – 2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata. U oba razdoblja buduće klime (2011. – 2040. godine i 2041. – 2070.) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra.



Slika 2.9 Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjeta većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011. – 2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041. – 2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

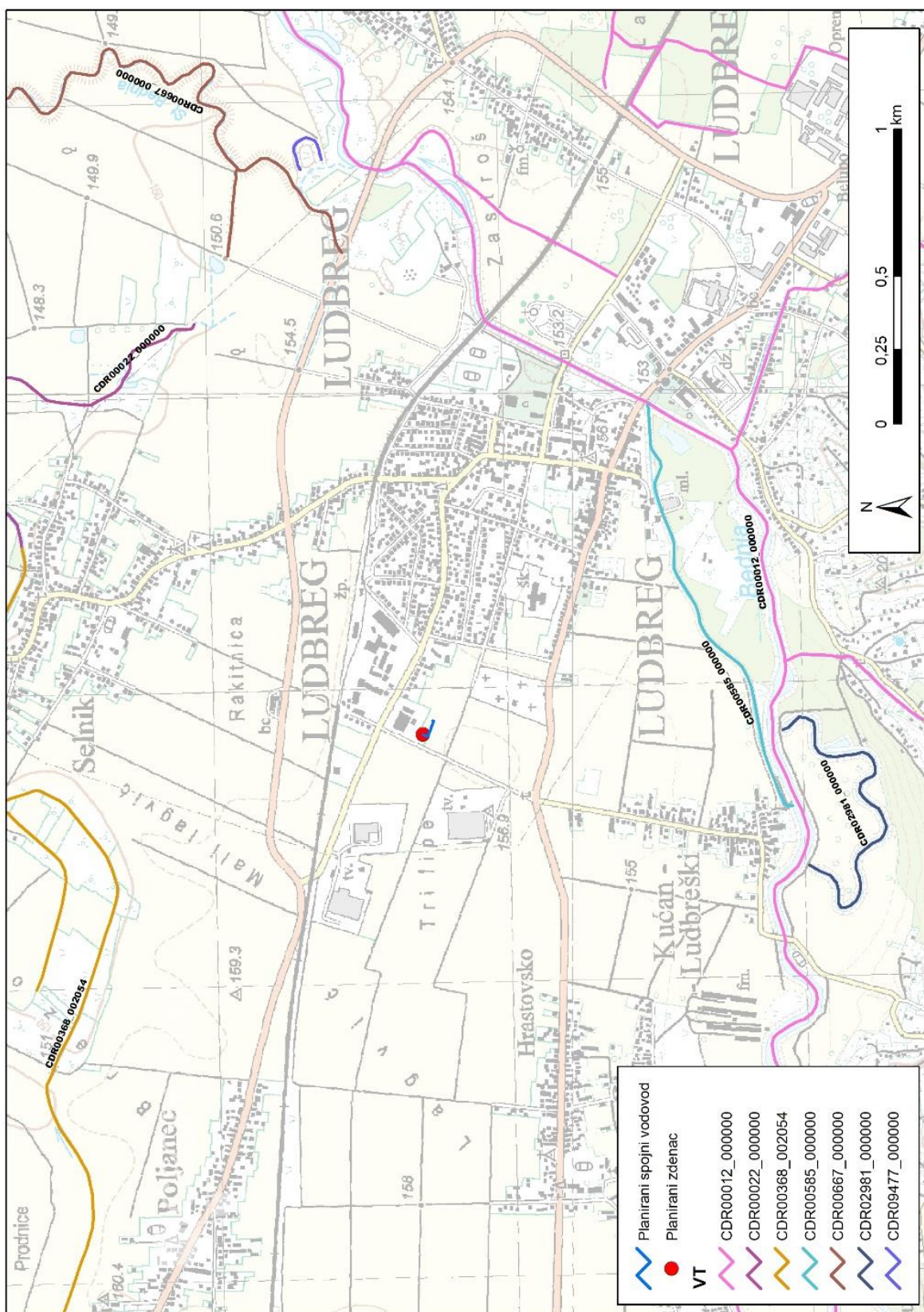
2.2.3. Vode i vodna tijela

2.2.3.1. Stanje vodnih tijela

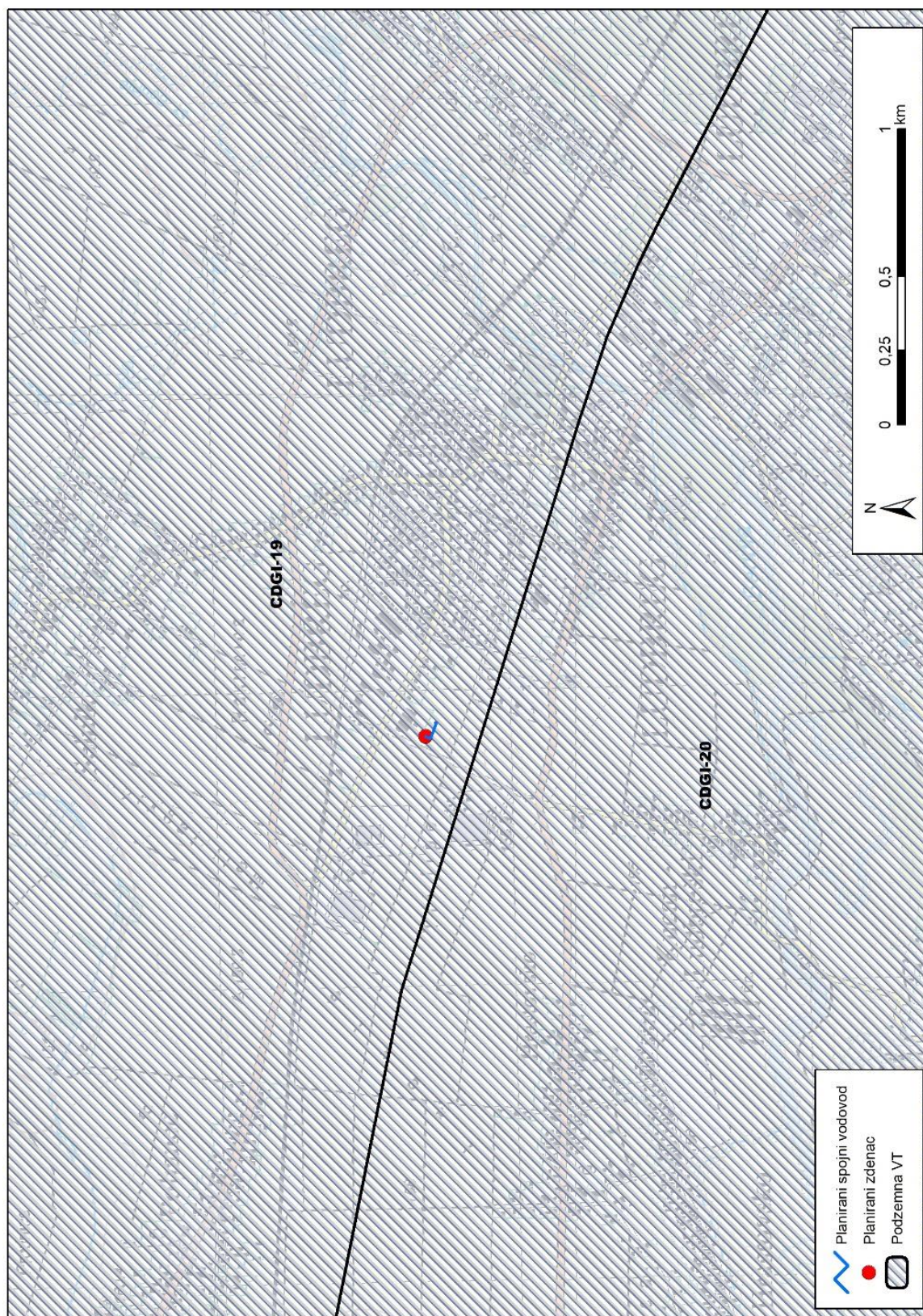
U blizini zahvata nema vodnih tijela površinskih voda (Slika 2.10). U široj okolici nalazi se 7 vodnih tijela tekućica: CDR00012_000000, CDR00022_000000, CDR00368_002054, CDR00585_000000, CDR00667_000000, CDR02981_000000 i CDR09477_000000. Najbliže zahvatu, na udaljenosti od 1 km, nalazi se vodno tijelo CDR00585_000000.

Zahvat je smješten na podzemnom vodnom tijelu CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE (Slika 2.11) čije je kemijsko i količinsko te ukupno stanje procijenjeno kao dobro.

Stanje površinskih i podzemnih vodnih tijela prikazano je u izvatku iz Registra vodnih tijela (Plan upravljanja vodnim područjima do 2027.) u tekstu u nastavku.



Slika 2.10 Zahvat u odnosu na površinska vodna tijela (Izvor: Hrvatske vode)

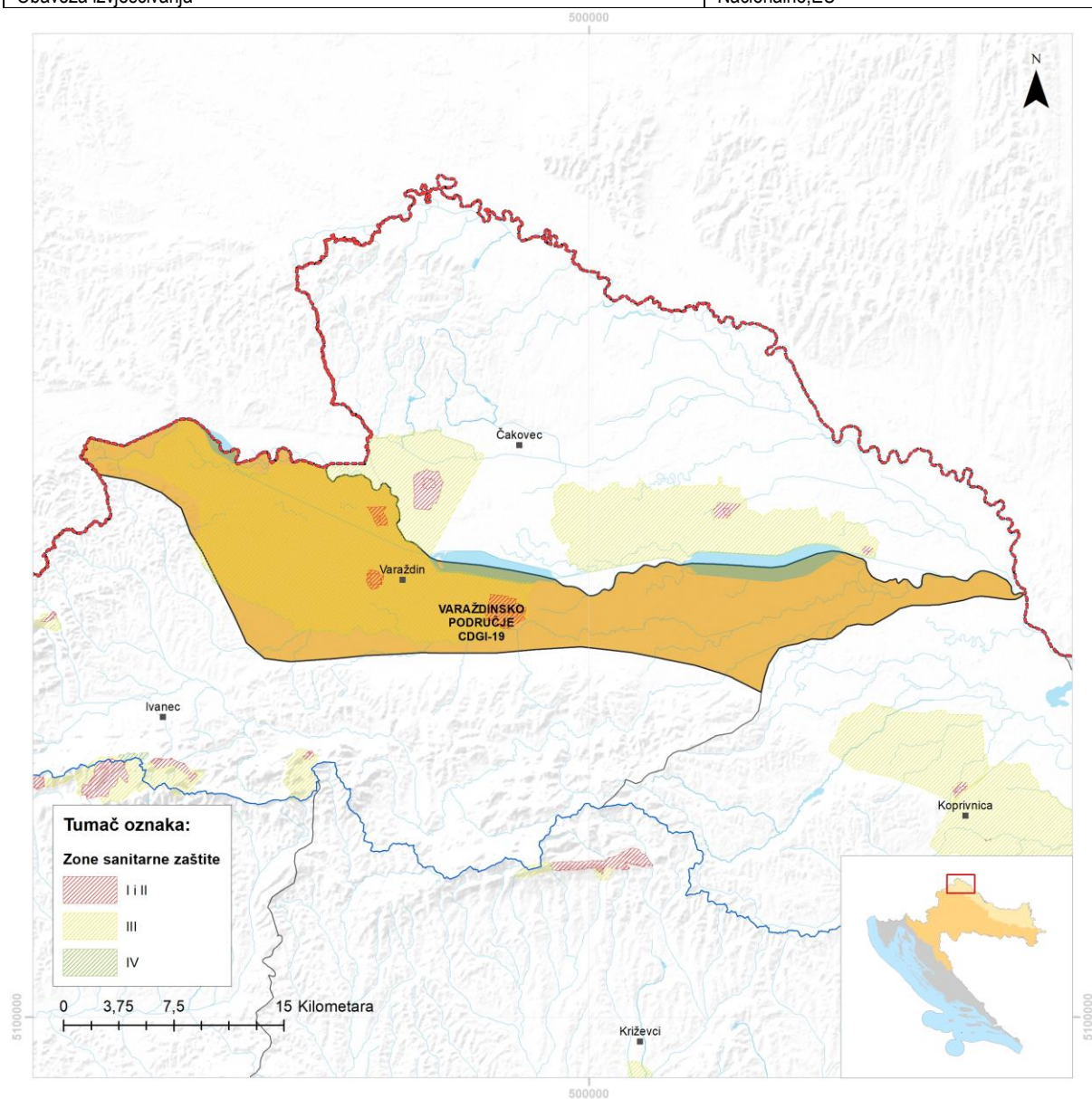


Slika 2.11 Zahvat u odnosu na podzemna vodna tijela (Izvor: Hrvatske vode)

Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela

CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - VARAŽDINSKO PODRUČJE - CDGI-19	
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-19
Naziv tijela podzemnih voda	VARAŽDINSKO PODRUČJE
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	međuzrska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	19
Prirodna ranjivost	Gotovo u cjelosti visoke i vrlo visoke ranjivosti
Površina (km ²)	402
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	88
Države	HR/SL
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU



Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri					
Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	9	NITRATI (3)	3	6
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2015	Nacionalni	9	NITRATI (3)	3	6
	Dodatni (crpilišta)	4	/	0	4
2016	Nacionalni	9	NITRATI (2), ATRAZIN (3)	3	6
	Dodatni (crpilišta)	4	NITRATI (1)	1	3
2017	Nacionalni	9	NITRATI (2)	2	7
	Dodatni (crpilišta)	4	NITRATI (1)	1	3
2018	Nacionalni	8	NITRATI (2), ATRAZIN (1)	3	6
	Dodatni (crpilišta)	4	/	0	4
2019	Nacionalni	8	NITRATI (2)	2	6
	Dodatni (crpilišta)	4	NITRATI (1)	1	3

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Ne	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa		
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		
		Panon	Da	Provedba agregacije	Kritični patrametar	Nitrati, atrazin
					Ukupan broj kvartala	Nitrati (24), atrazin (14)
					Broj kritičnih kvartala	Nitrati (3), atrazin (1)
	Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	Da (nitrati)				
	Rezultati testa		Stanje		loše	
			Pouzdanost		niska	
	Test zaslanjenje i druge intruzije	Elementi testa		Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda
				Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne
Rezultati testa		Stanje		dobro		
		Pouzdanost		visoka		
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa		Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki		Nema trenda	
			Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Statistički značajan trend - silazan (nitrati)	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa		Stanje		dobro	
			Pouzdanost		visoka	
Test Površinska	Elementi testa		Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju		Amonij (CDR00224_000000)	

		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	Amonij
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
Test EOPV	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama	da
		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
		UKUPNA OCJENA STANJA TPV	
		Pouzdanost	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	12,23
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Statistički značajan trend - silazan (razina podzemne vode)
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije provđen radi nedostataka podataka			

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisci	2,2, 6,2
Pokretači	01, 08, 11
RIZIK	Vjerovatno ne postiže ciljeve

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisci	2,2, 6,2
Pokretači	01, 08, 11
RIZIK	Vjerovatno ne postiže ciljeve

ZAŠTIĆENA PODRUČJA – PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA

A - Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji:
HR14000002

D – Područja ranjiva na nitrate:
HRNVZ_42010006, HRNVZ_42010007, HRNVZ_42010012

E - Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta:
HR2001307, HR5000014

E - Zaštićena područja prirode:
HR377864, HR378053, HR393049, HR81108

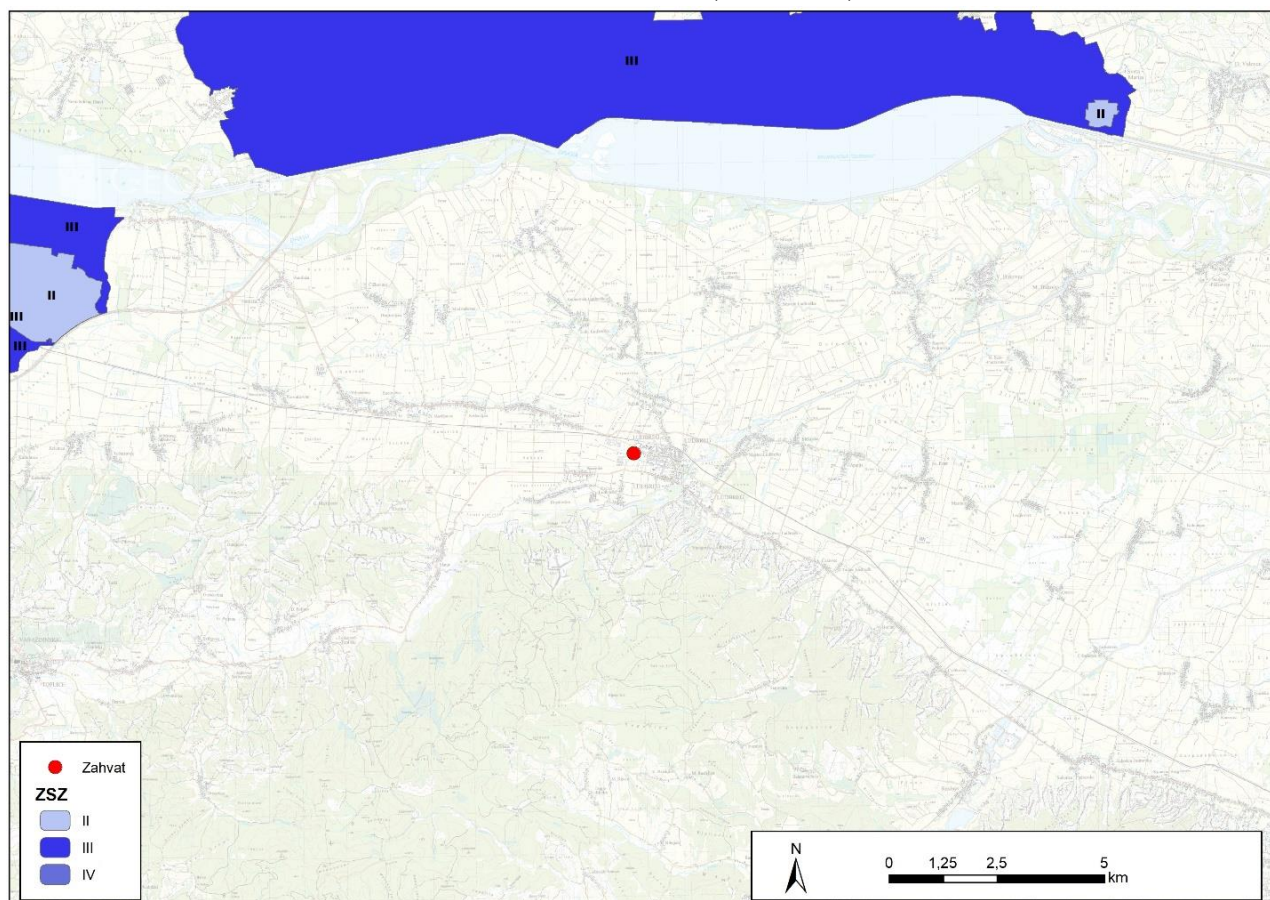
PROGRAM MJERA

Osnovne mjere:
3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.07E, 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.15, 3.OSN.05.16, 3.OSN.05.17, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.06.06, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.06.18

Dodatne mjere:
3.DOD.01.02, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.23, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31, 3.DOP.02.01

2.2.3.2. Zone sanitarne zaštite

Zahvat se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta (Slika 2.12).

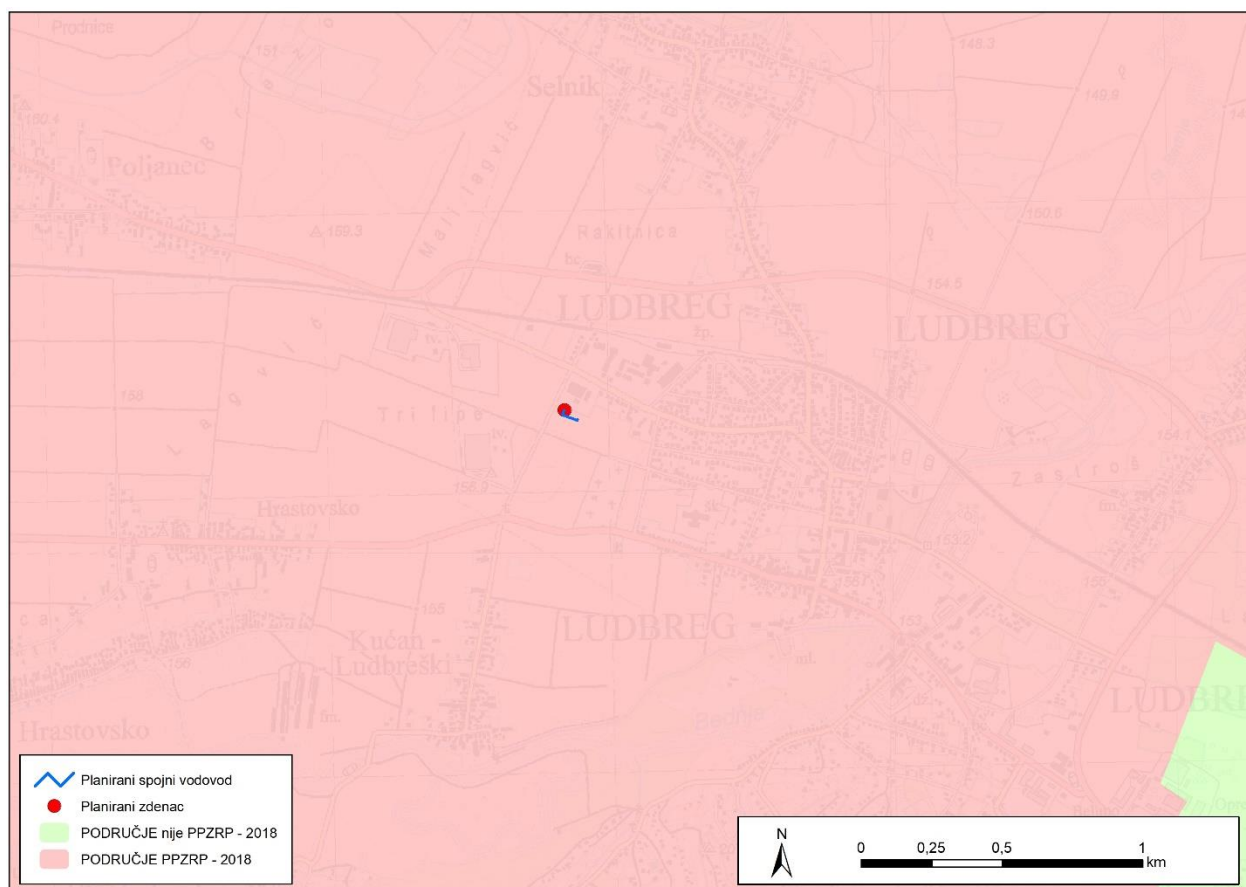


Slika 2.12 Zahvat u odnosu na zone sanitarne zaštite (Izvor: Hrvatske vode)

2.2.4. Poplavni rizik

S obzirom na prethodnu procjenu rizika od poplava, planirani zahvat spada u područje koje je pod potencijalnim značajnim rizikom poplavljanja (PPZRP) - Slika 2.13. U obzir su uzeti podaci sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018. (Hrvatske vode, 2019.).

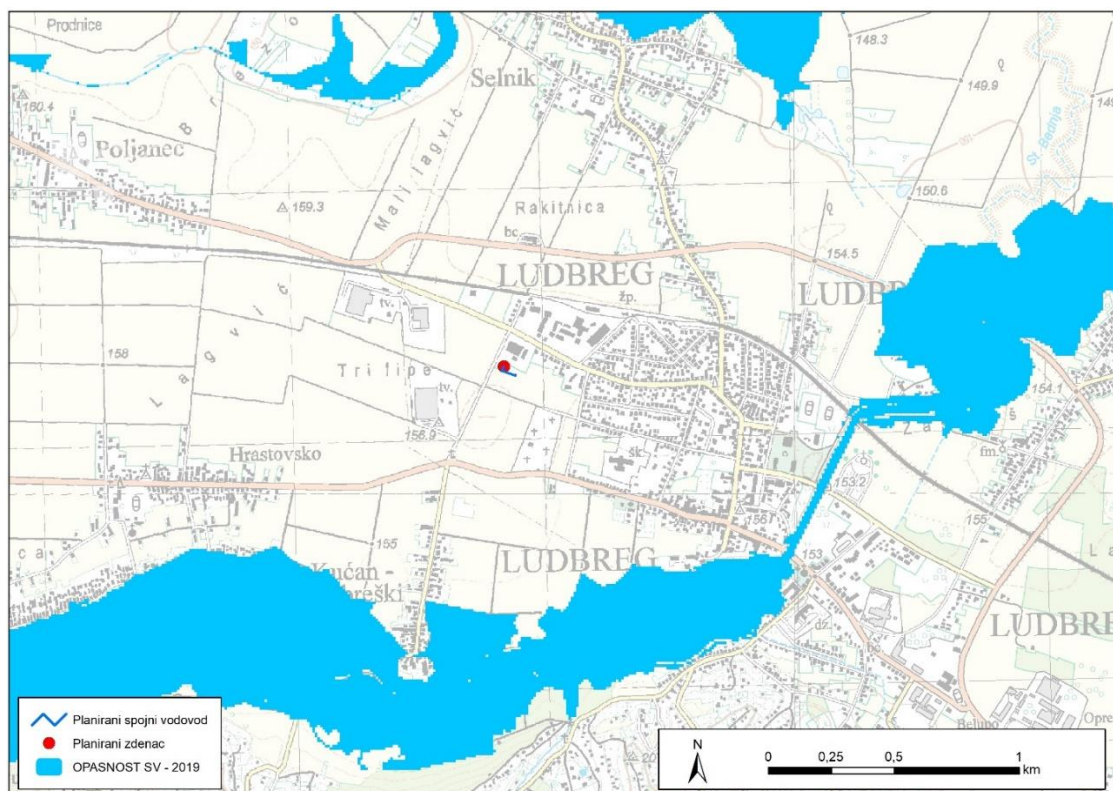
Prema kartama opasnost od poplava, zahvat se nalazi izvan područja male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja velikih voda (Slika 2.14 - Slika 2.16). Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama (Narodne novine, broj 66/19) za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava. Obuhvat i dubine vode za sva tri poplavna scenarija vjerojatnosti (2019.) koriste se za planski ciklus 2022.-2027.



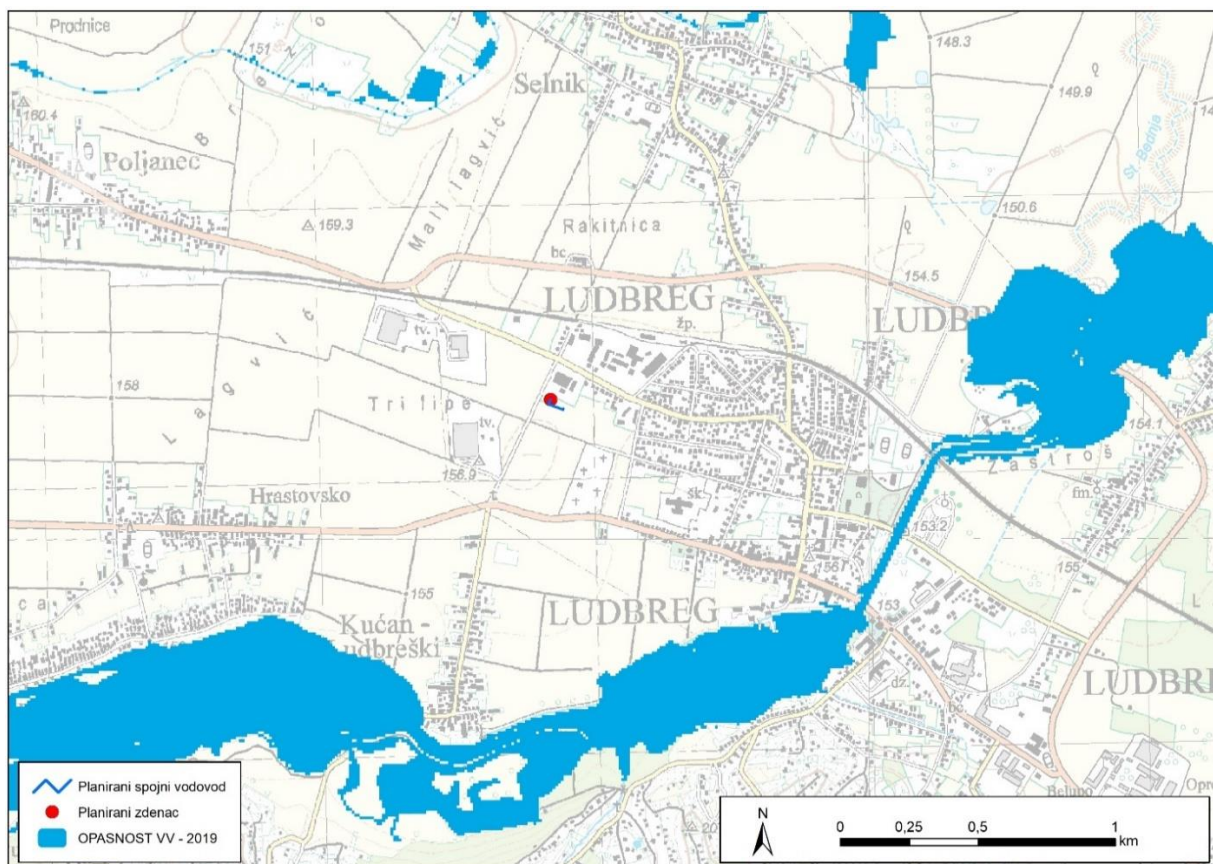
Slika 2.13 Prethodna procjena rizika o poplava, PPZRP – 2018 (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.14 Područja male vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.15 Područja srednje vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.16 Područja velike vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Hrvatske vode)

2.2.5. Kvaliteta zraka

Praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka provodi se u zonama i aglomeracijama određenima prema razinama onečišćenosti zraka na području Republike Hrvatske Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 01/14). Prema članku 5. navedene uredbe područje RH dijeli se na pet zona i četiri aglomeracije prema razinama onečišćenost zraka.

Praćenje kvalitete zraka u RH provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene.

Zone su HR1 - Kontinentalna Hrvatska, HR2 - Industrijska zona, HR3 - Lika, Gorski kotar i Primorje, HR4 - Istra i HR5 - Dalmacija. Aglomeracije su HR ZG - Zagreb, HR OS - Osijek, HR RI - Rijeka i HR ST - Split.

Područje zahvata spada u zonu HR1 Kontinentalna Hrvatska, a obuhvaćene su: Osječko-baranjska županija (izuzimajući aglomeraciju HR OS), Požeško-slavonska županija, Virovitičko-podravska županija, Vukovarsko-srijemska županija, Bjelovarsko-bilogorska županija, Koprivničko-

križevačka županija, Krapinsko-zagorska županija, Međimurska županija, Varaždinska županija i Zagrebačka županija (izuzimajući aglomeraciju HR ZG).

Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije.

Tablica 2.1 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 (Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini Ministarstvo gospodarstva, travanj 2023.)

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	Varaždinska županija	Državna mreža	Varaždin -1	O ₃	I kategorija
				NO ₂	I kategorija

Analiza podataka pokazuje da je kvaliteta zraka na području zahvata tijekom 2023. godine je bila I. kategorije - čist ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

2.2.6. Svjetlosno onečišćenje

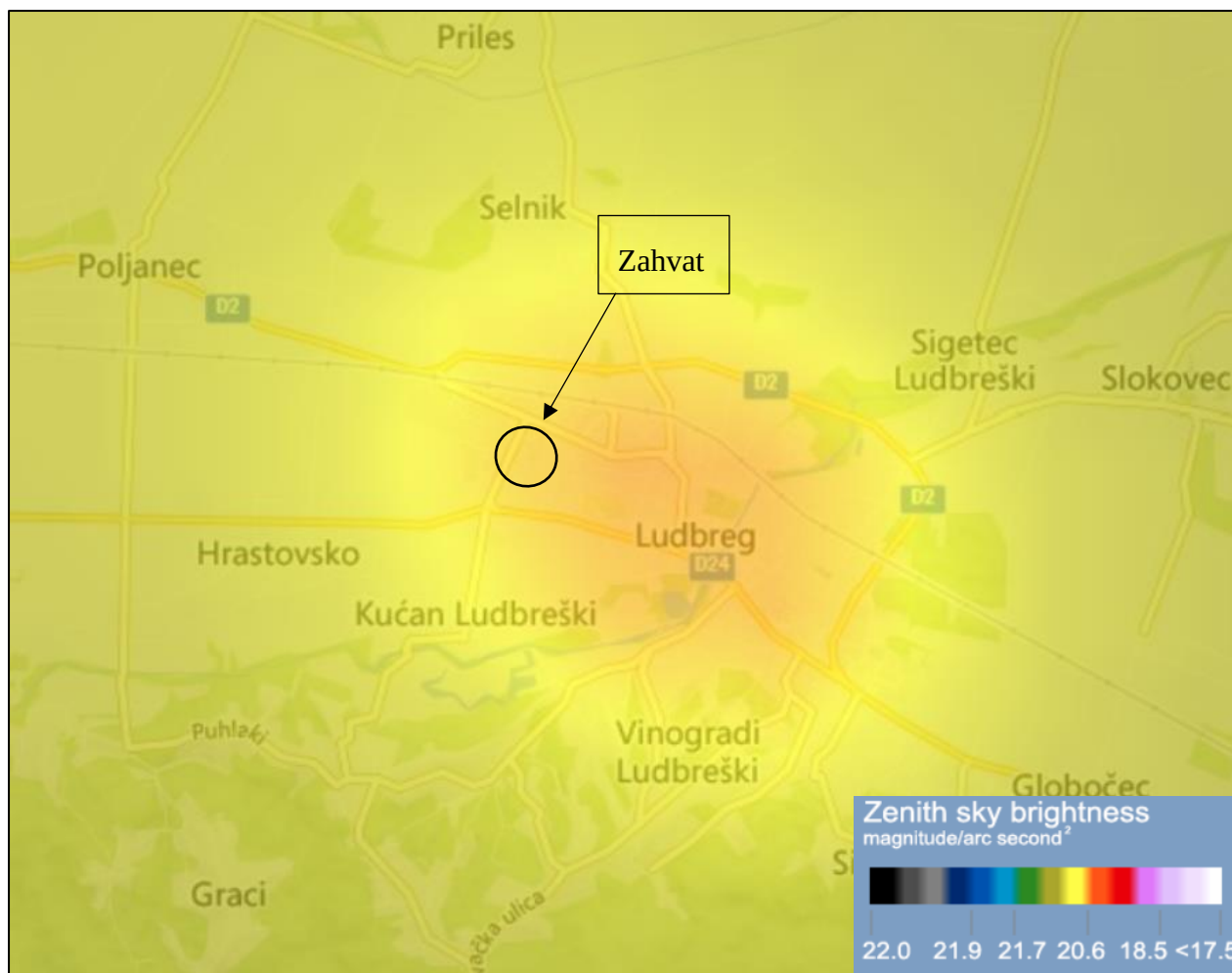
Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19) određena su načela zaštite, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvjetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja, utvrđene su mjere zaštite od prekomjerne rasvjetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, te odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju.

Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20) propisuje obvezne načine i uvjete upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvjetljenosti, mjere zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, uvjete za odabir i postavljanje svjetiljki, kriterije energetske učinkovitosti, uvjete, najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti i upotrebu ekološki prihvatljivih svjetiljki.

Svjetlosno onečišćenje definira se kao svako umjetno svjetlo koje izlazi u okoliš i kao takvo povezano je s ljudskim vidom. Šire područje zahvata onečišćeno je brojnim izvorima svjetlosti.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja za područje zahvata radijancija iznosi od oko 20.77 mag./arc sec² (Slika 2.17). Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 4, odnosno prisutno je svjetlosno onečišćenje te je karakteristično za područja prijelaza iz ruralnih u suburbana područja.

Planiranim zahvatom ne predviđaju se dodatni izvori svjetlosti.



Slika 2.17 Osvjetljenje u širem području zahvata (Izvor: Light pollution map, 2015., <https://www.lightpollutionmap.info/>)

2.2.7. Geološka obilježja

Na širem području zahvata, počevši od najstarijih prisutne su sljedeće naslage:

- Lesoidni sedimenti: pijesci, siltovi i gline (lp)
- Aluvij II. dravske terase: šljunci i pijesci (a2)
- Aluvij potoka: šljunci, pijesci i gline (a')
- Aluvijalno-proluvijalni sedimenti: kršje stijena pomiješano s glinovitim siltovima (a,pr)
- Eolski sedimenti: pijesci i siltovi (p) Lesoidni sedimenti (lp)

Površina zahvata najvećim dijelom prekrivena je lesoidnim sedimentima. Lesoidni i glinovito-pjeskoviti siltovi prekrivaju sedimente treće dravske terase. Šarolikog su izgleda, a prema granulometrijskom sastavu najčešće su određeni kao siltovi s pješčanim ili glinovitim primjesama te siltni pijesci i siltozne gline. Debljina ovih naslaga najčešće je oko tri metra, a iznimno i do 10 metara.

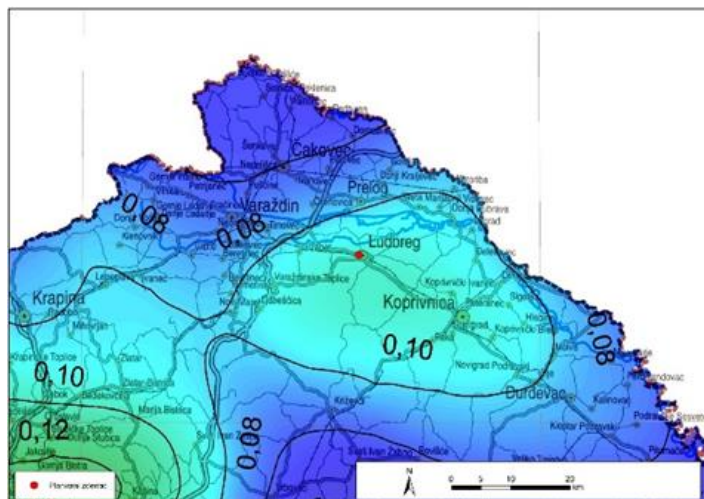
Aluvij II. dravske terase (a2) Naslage II. dravske terase diskordantno su istaložene na naslagama III. terase. Predstavljene su pijescima i šljuncima dobro zaobljenih valutica, promjera najčešće 2 – 5 cm. Ukupna debljina ovih naslage iznosi oko 20 metara.

Hidraulička vodljivost K (m/s) silta (lesa) iznosi $1 \times 10^{-9} - 2 \times 10^{-5}$ m/s, što čini les slabopropusnim sedimentom. Hidraulička vodljivost pijeska varira od 9×10^{-7} do 6×10^{-3} m/s, ovisno o veličini valutica, dok je hidraulička vodljivost šljunaka nešto veća i iznosi 3×10^{-4} do 3×10^{-2} m/s, te ga čini vodopropusnim sedimentom.

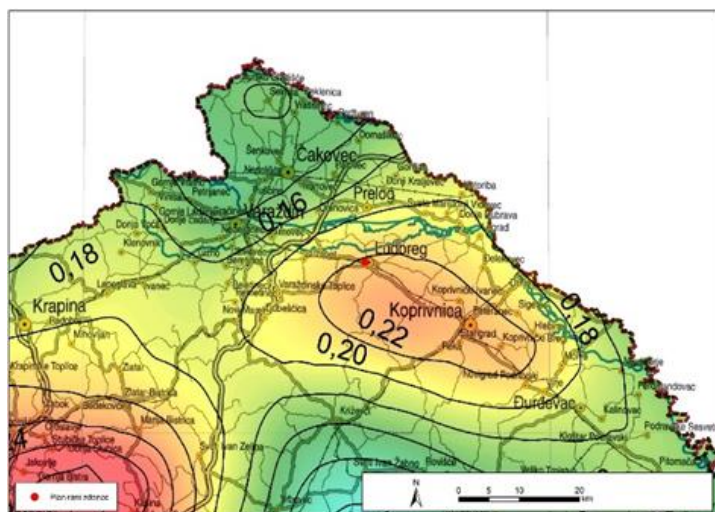
Seizmološke značajke

Područje zahvata nalazi se unutar Varaždinsko-Legradske tektonske jedinice, odnosno unutar strukturne jedinice – Antiklinorij, Lijepa Gorica, koja se sastoji od većeg broja bora. Šire područje Zagorja i Podravine seizmički je aktivno, a zone najveće seizmičke aktivnosti su gorja Kalnik i Ivanščica. Prema Seizmološkoj službi pri geofizičkom odsjeku PMF-a, zadnji registrirani potres dogodio se 2021. godine, s epicentrom sedam kilometara južno od Ludbrega. Magnituda potresa iznosila je 2,7 stupnjeva prema Richteru, a intenzitet mu je bio III-IV stupnja EMS ljestvice. Prema Seizmološkoj karti za povratni period od 500 godina, mjerila 1:1.000.000 (Kuk V., 1987) na promatranom području mogu se dogoditi potresi očekivanih intenziteta VII stupnjeva MSC (Mercalli-Cancani-Sieberg) ljestvice.

Prema karti potresnih područja RH na lokaciji zahvata vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A (ag-t) za povratna razdoblja od $T_p = 95$ i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$) su $T_p = 95$ godina: $aga = 0,10\text{ g}$, odnosno $T_p = 475$ godina: $aga = 0,22\text{ g}$ (Slika 2.18 i Slika 2.19).



Slika 2.18 Karta za povratno razdoblje za 95 g (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)



Slika 2.19 Karta za povratno razdoblje za 475 g (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

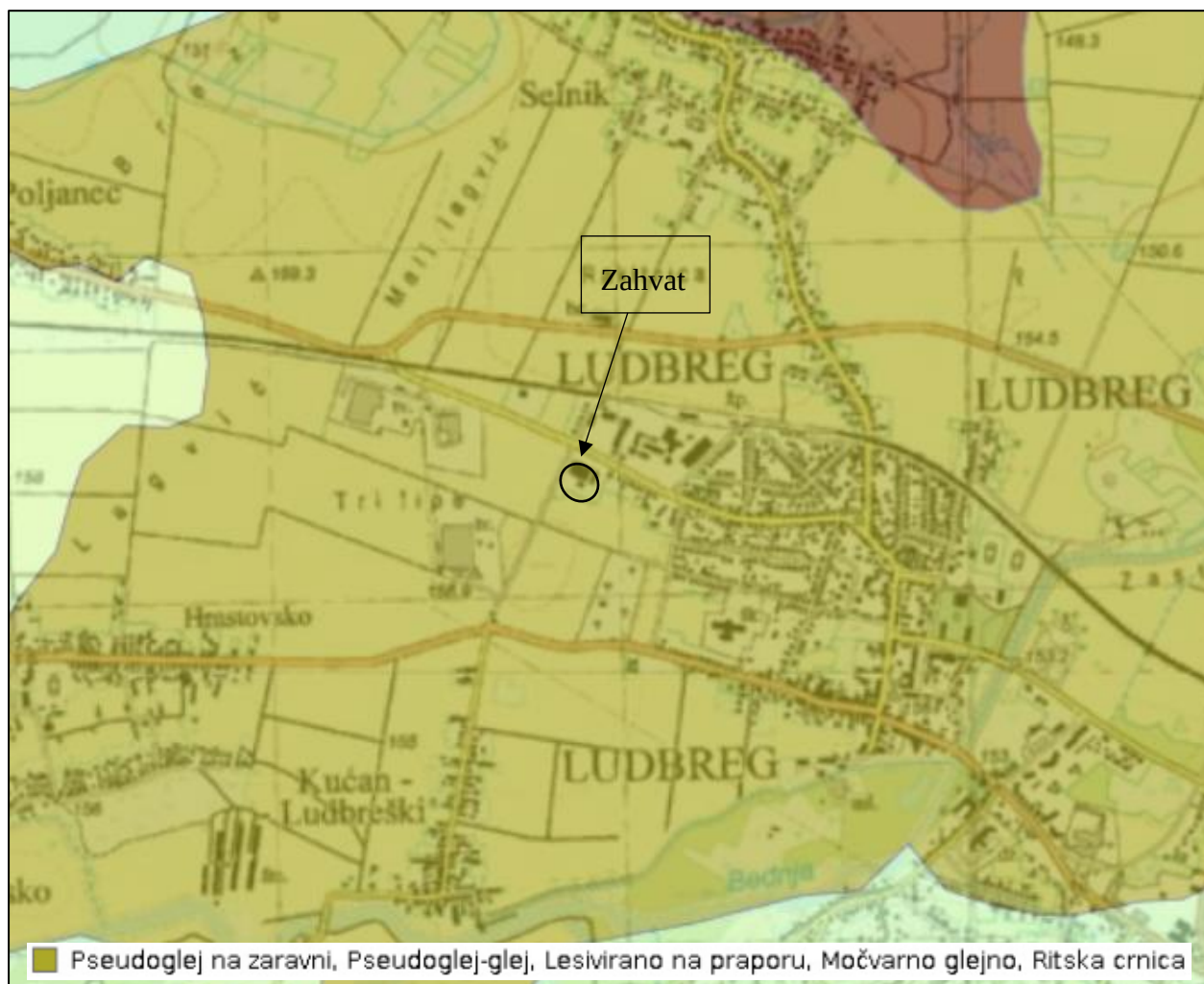
2.2.8. Tlo

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Hrvatske (Bogunović i sur., 1997) planirani zahvat nalazi se na području kartirane jedinice tla 26: Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno, Ritska crnica. Značajke navedenog tla nalaze se u tablici u nastavku (Tablica 2.2).

Tablica 2.2 Kartirana jedinica tla na području obuhvata zahvata

Naziv	Vrijednost
Broj kartirane jedinice tla	26
Pogodnost tla	P-3

Opis kartirane jedinice tla	Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno, Ritska crnica
Stjenovitost [%]	0
Kamenitost [%]	0
Nagib [%]	0-2
Dubina [cm]	40-70



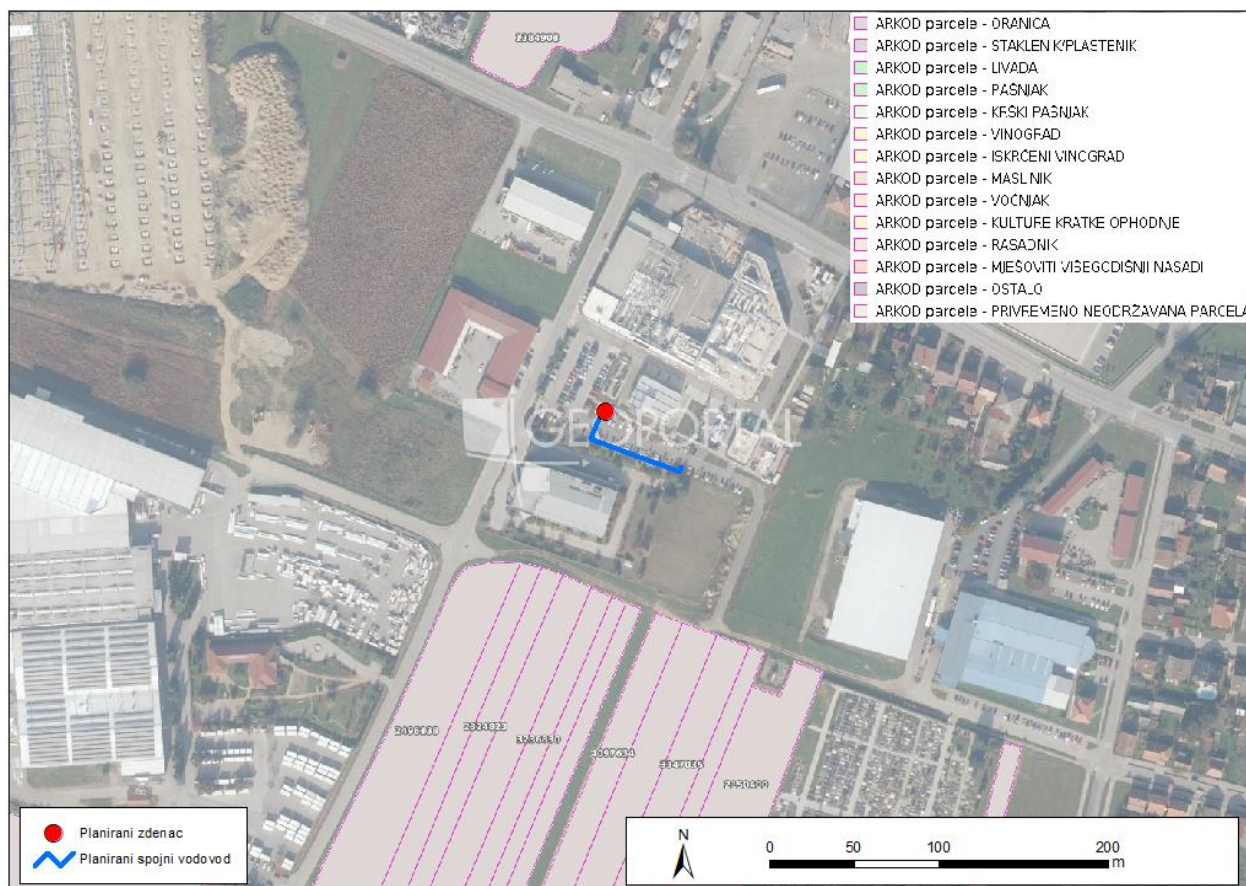
Slika 2.20 Pedološka karta - Kartirane jedinice tla (Izvor: <https://envi.azo.hr/>)

Zdenac i spojni vodovod cijelom površinom leže na pseudogleju na zaravni. Prema pogodnosti pedosistematskih jedinica za obradu, pseudoglej na zaravni spada u ograničeno obradiva tla, klase pogodnosti P3. Izrazito je osjetljiv na kemijske polutante (p3) i karakterizira ga višak stagnirajuće površinske vode (v), odnosno slaba drenaža (dro). Močvarna glejna, djelomično hidromeliorirana tla privremeno su nepogodna za obradu (N1). Kao i pseudoglej, močvarna tla jako su osjetljiva na kemijske polutante, karakterizira ih slaba dreniranost i višak stagnirajuće površinske vode te visoka

razina podzemne vode (V). Prema pedološkoj klasifikaciji, odnosno tipu tala, psudoglej i močvarno tlo spadaju u hidromorfna tla, što znači da su povremeno ili trajno prekomjerno vlažena, što ima za posljedicu redukcijske procese željeza, mangana i sumpora (pedologija.com).

2.2.9. Poljoprivreda

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, ustanovljeno je da se na lokaciji zahvata ne nalaze korisne poljoprivredne (Slika 2.21).



Slika 2.21 Zahvatu odnosu na poljoprivredne površine (Izvor: Arkod)

2.2.10. Šumarstvo

Prema dostupnim podacima iz odgovarajućih WMS servisa, planirani zahvat ne nalazi se unutar šumskih površina gospodarskih jedinica državnih šuma, niti šuma šumoposjednika (Slika 2.22).

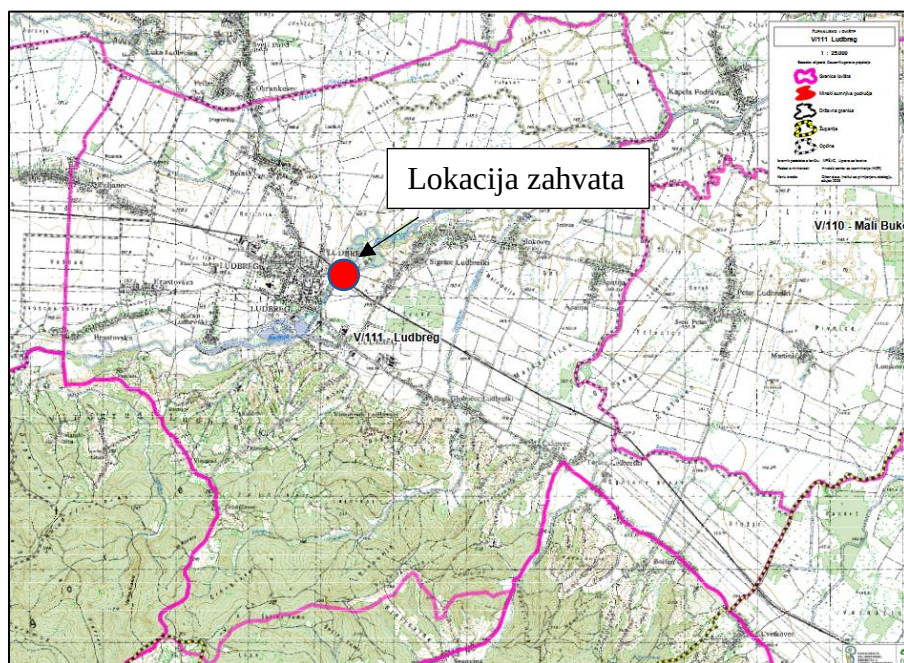
(Izvor: Gospodarska podjela državnih šuma WMS - <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>;
 Gospodarska podjela šuma šumoposjednika WMS - <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>)



Slika 2.22 Zahvat u odnosu na šumske odsjke

2.2.11. Lovstvo

Zahvat se nalazi unutra lovišta V/111 - Ludbreg (Slika 2.23). Tip lovišta je otvoreno lovište, reljef je nizinski, a vlasništvo je županijsko (zajedničko). Površina lovišta iznosi 5225 ha. Ovlaštenik prava lova je LD SRNJAK Ludbreg. Glavne vrste divljači prisutne na ovom lovištu su srna obična, zec obični, fazan – gnjetlovi, jelen obični i svinja divlja.



Slika 2.23 Zahvat u odnosu na lovišta (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

2.2.12. **Krajobraz**

Zahvat je smješten unutar krajobrazne jedinice Sjeverozapadna Hrvatska prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Strategija i program prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997).

Prostor Varaždinske županije ističe se raznolikošću i bogatstvom svojih prirodnih, ruralnih i antropogenih (posebice kulturno-povijesnih) krajolika. U široj okolici zahvata u kategoriji zaštićenog krajolika nalazi se Kalnik. Uži dio Kalnika (oko 13 km²) već je zaštićen, a za stavljanje pod zaštitu predlaže se širi predio od državne ceste 22 (dionica Sudovec-zaselak Zukci) na zapadu do zaselaka Graci, Črnohlavec i Riječki Krči na istoku. Osnovna značajka ovog područja su prostrani predjeli sačuvane izvorne (autohtone) šumske biocenoze, a sjeverni obronci Kalnika su samo djelomično naseljeni i kultivirani (zaselci, livade, poljoprivredne površine).

U kategoriji spomenika parkovne arhitekture zaštićeni su parkovi uz dvorce Veliki Bukovec i Martijanec. Krajobraz Grada Ludbrega karakterizira slikovit "rebrasti" reljef, uglavnom kultivirani zasađen vinogradima. PPUG-om prepoznate lokacije (kao npr. meandri Bednje) treba štititi na lokalnoj razini, s ciljem očuvanja prirodnih predjelakao vrijednih pejzažnih elementa. Područje Bednje s šumarkom sadrži biološko-ekološke značajke od velike vrijednosti za šire okruženje, a posebice iz razloga što šire područje čini urbana sredina i poljoprivredne površine bez većih i značajnijih šumaraka, poteza živica i grmlja. Obzirom na način korištenja prostora taj se predio može definirati kao doprirodni krajobraz koji se po kvaliteti biofizičke strukture bitno razlikuje od okolnog naseljenog i obrađenog područja koji se može definirati kao kultiviran urbani i poljoprivredni krajobraz. Korito Bednje je svojevremeno regulirano i upređeno pa meandri više nisu neposredno povezani s vodotokom. Time je bitno osiromašen vodni ekosustav, a dolina rijeke izgubila je prepoznatljiv vegetacijski pojas uz vodotok. Funkcija preostalih meandara još je uvijek od izuzetnog značenja jer predstavljaju rijedak biotop voda stajaćica uz koje se nalaze mikro-depresije, potezi grmlja, živica i šikare, visoka vegetacija te pojedinačna salitretna stabla. Taj je predio od posebne vrijednosti jer sadrži niz prirodnih elemenata, biološku raznolikost, nositelj je ekološke ravnoteže i jedan od bitnih krajobraznih činitelja.



Slika 2.24 Krajobrazne jedinice

2.2.13. Bioekološka obilježja

Slika 2.25 donosi prikaz stanišnih tipova na širem području obuhvata predloženoga zahvata, a prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) i Karti prirodnih, poluprirodnih i kopnenih ne-šumskih staništa (2016). Na lokaciji zahvata nalazi se stanišni tip J Izgrađena i industrijska staništa.

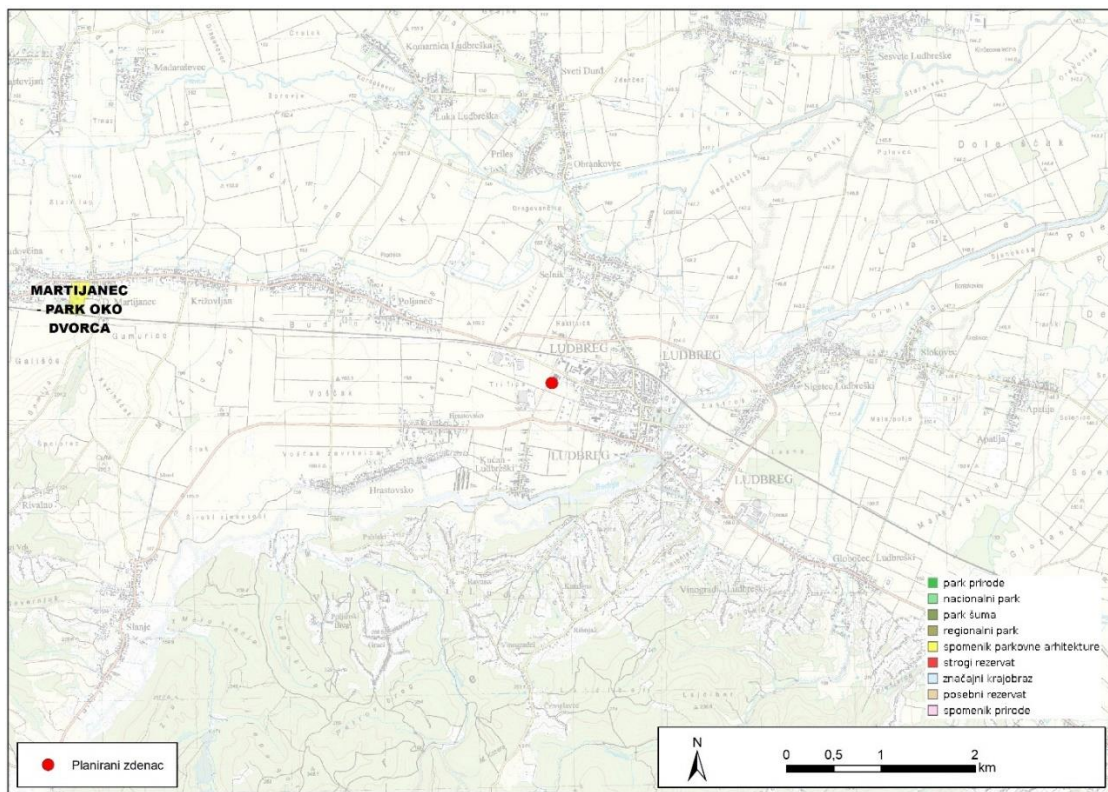
Sukladno Prilogu II. Pravilnika, na području zahvata se nalaze stanišni tipovi koji su navedeni na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.

2.2.14. Zaštićena područja

Zahvat se nalazi izvan obuhvata zaštićenih područja prirode. Najbliže zaštićeno područje je Spomenik parkovne arhitekture Martijanec - park oko dvorca, udaljen oko 5 km (Slika 2.25).



Slika 2.25 Karta prirodnih, poluprirodnih i kopnenih ne-šumskih staništa na djelu obuhvata predloženog zahvata 2016 – pregledna karta (Izvor: www.bioportal.hr)

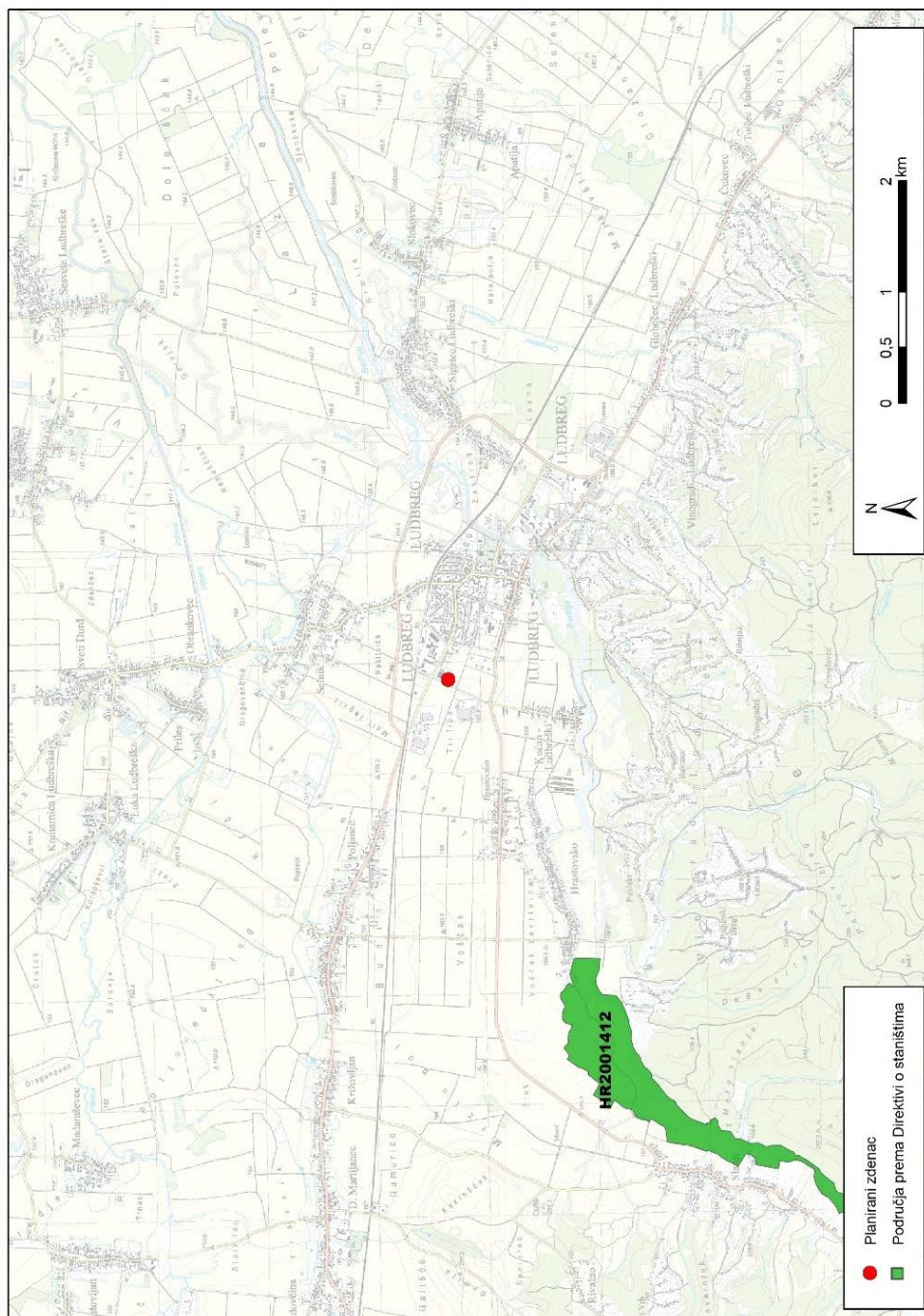


Slika 2.26 Zaštićena područja prirode (Izvor: www.bioportal.hr)

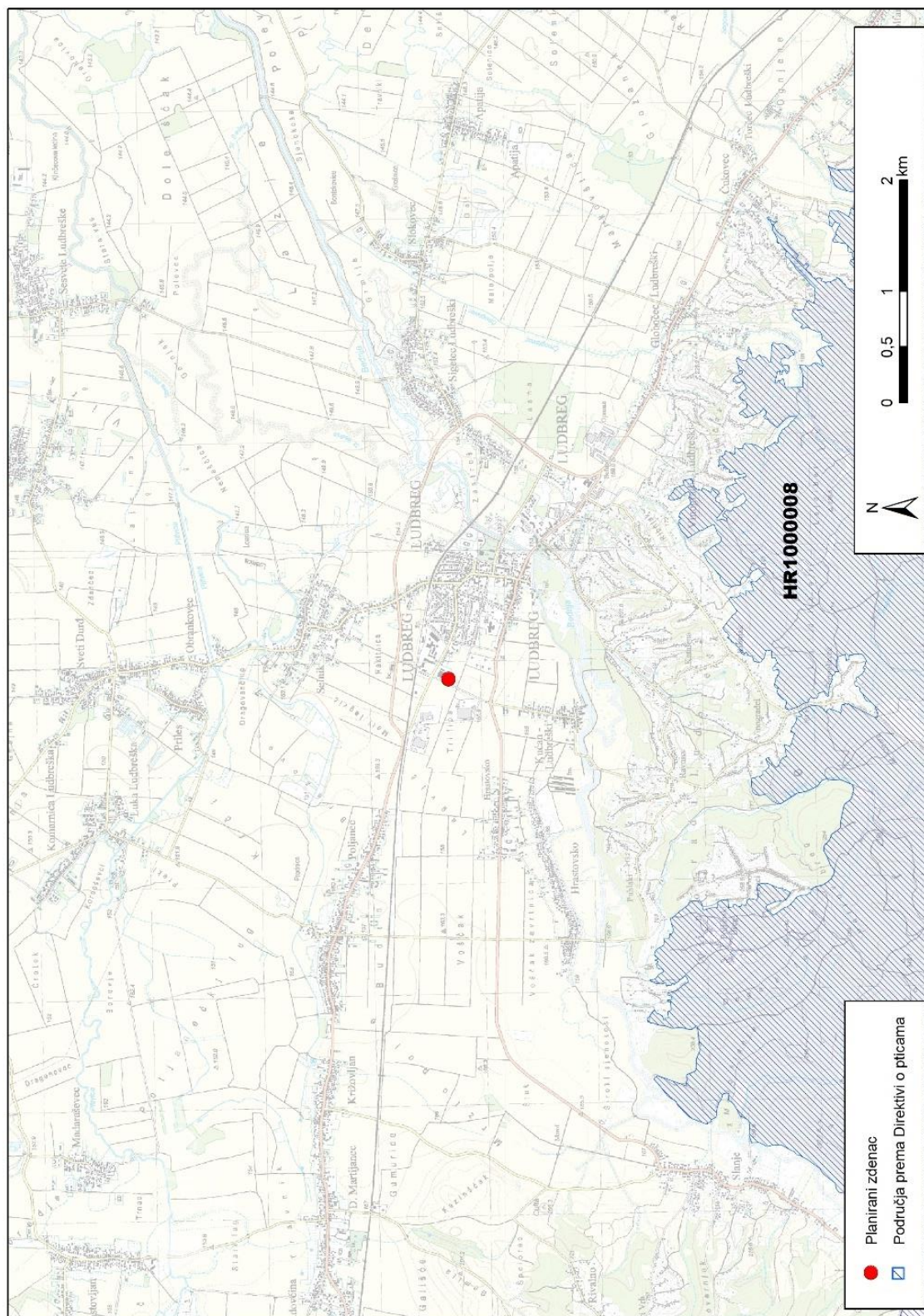
Izgradnja eksploatacijskog zdenca EZ-1 sa spojnim vodovodom, Grad Ludbreg, Varaždinska županija

2.2.15. Ekološka mreža

Zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže Natura 2000. Zahvat je od najbližeg posebnog područja od značaja za vrste i staništa (PPOVS) HR2001412 Livade uz Bednju V, udaljen oko 2,7 km, a od područja značajnog za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje udaljen je 2,5 km - Slika 2.27 i Slika 2.28.



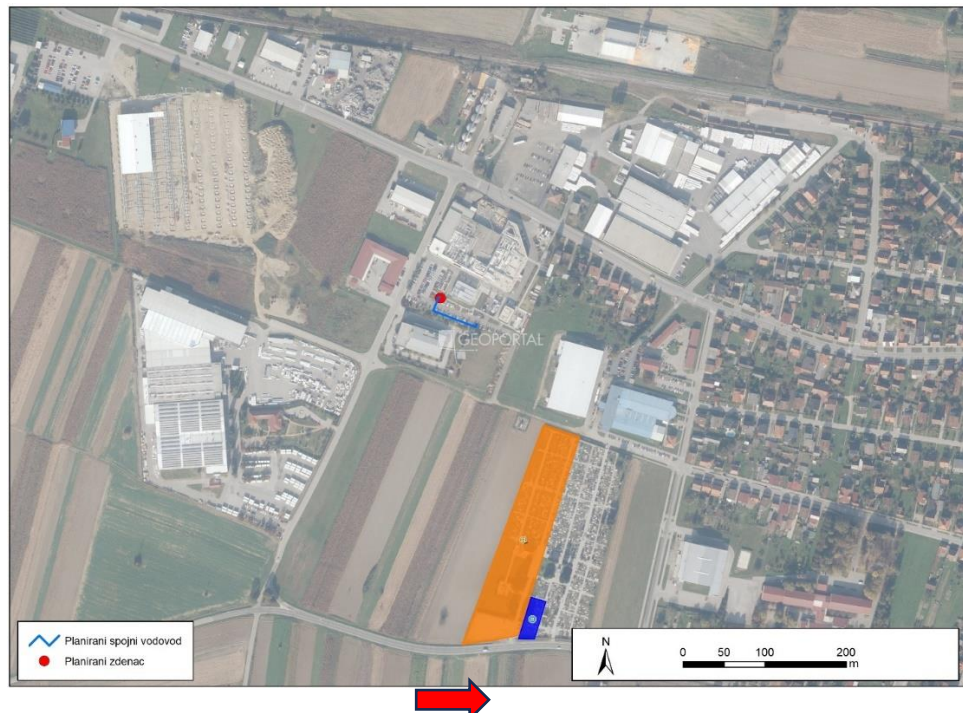
Slika 2.27 Lokacija zahvata s obzirom na područje ekološke mreže Natura 2000 POVS (Izvor: www.bioportal.hr)



Slika 2.28 Lokacija zahvata s obzirom na područje ekološke mreže Natura 2000: POP (Izvor: www.bioportal.hr)

2.2.16. Kulturno-povijesna baština

Na području zahvata nema zabilježenih ni predloženih zaštićenih kulturnih dobara. Najbliže zahvatu nalazi se zaštićeno kulturno dobro Spomenik palim braniteljima Domovinskog rata – Z-4750, udaljen oko 260 m od zahvata (Slika 2.29).



Slika 2.29 Kulturna dobra na području obuhvata zahvata
(Izvor: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/>)

2.2.17. Stanovništvo

Šire područje predmetnog zahvata u potpunosti se nalazi unutar jedne lokalne jedinice samouprave: Grad Ludbreg. Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine Grad Ludbreg brojao je 8.477 stanovnika. Broj stanovnika u Gradu Ludbregu u periodu od 2011. do 2021. stagnira, gotovo da je identičan. Što se udaljenosti naselja od objekta, planirani zahvat je udaljen oko 50 m zračne linije od prvog stambenog objekta u naselju Ludbreg. Grad Ludbreg se sastoji od 13 naselja, s najvećim naseljem Ludbreg, a slijede ga naselja Selnik, Hrastovsko, Poljanec, Sigetec Ludbreški, Vinogradi Ludbreški, Globočec Ludbreški, Bolfan, Čukovec, Slokovec, Apatija, Kućan Ludbreški te Segovina. Veći gradovi u blizini su Varaždin, Čakovec i Koprivnica. Grad je 2001. godine imao 8668 stanovnika, 2011. godine 8 478 stanovnika, a 2021. godine 8 477 stanovnika.

3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš

3.1. Utjecaji na sastavnice okoliša

3.1.1. Utjecaj na zrak

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zdenca, zbog korištenja radnih strojeva i vozila moguće je povremeno onečišćenje zraka prašinom i ispušnim plinovima. Navedeni utjecaji su privremenog karaktera i ograničeni su na vrijeme trajanja radova i uže područje izvođenja radova, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka pa se ne procjenjuju značajnim.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom crpljenja podzemne vode neće doći do emisija onečišćujućih tvari u zrak te sukladno navedenom neće doći do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka šireg područja zahvata.

3.1.2. Klimatske promjene

3.1.2.1. Utjecaj klimatskih promjena na projekt

Neformalni dokument Europske komisije *Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene* (u daljnjem tekstu: Smjernice), je osmišljen kao alat koji može pomoći smanjiti gubitke izazvane klimatskim promjenama u okviru javnih, privatnih i javno-privatnih ulaganja te tako povećati otpornost investicijskih projekata, ali i gospodarstava. Vrste investicija i projekata kojima su ove Smjernice namijenjene navedene su u Prilogu I.

U Prilogu I. Smjernica izgradnja zdenca i spojnog vodovoda za opskrbu tehnološkom vodom nije u popisu projekata, u popisu se nalazi samo opskrba pitkom vodom, ali bez obzira na navedeno provedena je analiza klimatske otpornosti projekta.

Analizom klimatske otpornosti projekta dokazuje se da se prilikom projektiranja vodilo računa o otpornosti projekta na klimatske promjene. U analizi se koristi sedam modula, a to su:

- Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene
- Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete
- Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima
- Modul 3: Procjena ranjivosti
- Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete
- Modul 4: Procjena rizika
- Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe
- Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta.

Moduli su jedinstvene metodologije koje se mogu primijeniti u više faza tijekom razvoja projekata. Moduli 1 – 4 uključuju „opsežnu“ i „detaljnu“ verziju. Opsežne verzije služe za brzi probir (engl. screening) u ranoj fazi ciklusa razvoja projekata, dok se detaljne verzije primjenjuju kasnije, po potrebi, kad postane dostupno više informacija o projektu koje mogu poslužiti kao osnova za analizu.

U skladu s navedenim ovim Elaboratom analizirana su Moduli od 1 – 4 i to „opsežna“ verzija koja se primjenjuje u ranoj fazi razvoja projekta za „brzi probir“.

Modul 1: Analiza osjetljivosti

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na klimatske varijable i sekundarne efekte ili opasnosti koje su vezane uz klimatske uvjete. Osjetljivost zahvata procjenjuje se kroz četiri glavne teme:

- imovina i procesi na lokaciji zahvata
- ulaz – sirovine i materijali koji ulaze u tehnološki proces
- izlaz – proizvodi, tržišta, potražnja potrošača
- prometna povezanost.

Imovina i procesi na lokaciji zahvata odnosi se na opremljeni zdenac za crpljenje vode i spojni vodovod. Ulaz je električna energija potrebna za crpljenje vode i voda koja će se crpiti iz podzemlja. Izlaz je iscrpljena voda iz podzemlja za tehnološke potrebe pogona u neposrednoj blizini.

Navedene četiri teme ocjenjuju se sljedećim ocjenama:

visoka osjetljivost	klimatska varijabla ili opasnost može imati znatan utjecaj na imovinu i procese, ulaze, izlaze i prometnu povezanost
srednja osjetljivost	klimatska varijabla ili opasnost može imati mali utjecaj na imovinu i procese, ulaze, izlaze i prometnu povezanost
niska osjetljivost	klimatska varijabla ili opasnost nema nikakav utjecaj

Osjetljivost zahvata koji se nalazi u Gradu Legradu (kontinentalni dio Hrvatske) ocijenjena je analizom klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su relevantne za tu lokaciju.

Tablica 3.1 Matrica osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Redni broj	Ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
	Primarni klimatski faktori				
1.	Prosječna temperatura zraka				
2.	Ekstremna temperatura zraka				
3.	Prosječna količina padalina				

4.	Ekstremna količina padalina				
5.	Prosječna brzina vjetra				
6.	Maksimalna brzina vjetra				
7.	Vlažnost				
8.	Sunčevo zračenje				
	Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena				
9.	Dostupnost vode				
10.	Klimatske nepogode (oluje)				
11.	Poplave				
12.	Erozija tla				
13.	Kvaliteta zraka				
14.	Nestabilnost tla / klizišta				
15.	Urbani toplinski otok				
16.	Sezona uzgoja				

Analizom je utvrđeno da jedini neznatni ili slabi utjecaj na projekt može imati sekundarni efekt, odnosno dostupnost vode. Ako bi se smanjila razina podzemne vode u zdencu do te mjere da se više ne bi mogla voda crpiti za tehnološke potrebe, to bi eventualno moglo utjecati na proizvodni pogon. Ne očekuje se značajan utjecaj jer postoji i drugi, sada postojeće opskrba vodom iz vodovoda za što bi bilo teško pretpostaviti da bi i ta opskrba bila ugrožena.

Modul 2: Procjena izloženosti

Nakon utvrđivanja osjetljivosti projekta na klimatske promjene, idući korak je procjena izloženosti projekta na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji projekta.

Podaci o izloženosti su prikupljeni za klimatske promjene na koje je projekt umjereno osjetljiv iz Modula 1 i to za sadašnje (Modul 2a) i buduće stanje klime (Modul 2b).

Procjena izloženosti zahvata sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti zahvata na klimatske promjene navedena je u tablici u nastavku (Tablica 3.2).

Izloženost projekta vrednuje se na sljedeći način:

visoka izloženost	visoka izloženost projekta
srednja izloženost	srednja izloženost projekta
niska izloženost	niska izloženost/projekt nije izložen.

Tablica 3.2 Procjena izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

Redni broj	Opasnosti vezane za klimatske promjene	Izloženost lokacije zahvata	Sadašnja izloženost	Buduća izloženost
9.	Dostupnost vode			

Modul 3: Procjena ranjivosti projekta

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene, na način (Tablica 3.3):

$$V = S \times E$$

Tablica 3.3 Razina ranjivosti

		izloženost		
		niska	srednja	visoka
osjetljivost	niska	1	2	3
	srednja	2	4	6
	visoka	3	6	9

gdje je V – ranjivost, S – osjetljivost zahvata na klimatske promjene, E – izloženost zahvata na klimatske promjene.

Dobiveni rezultati imaju sljedeće značenje:

niska ranjivost	1	niska ranjivost projekta / projekt nije ranjiv
srednja ranjivost	2-4	srednja ranjivost projekta
visoka ranjivost	6-9	visoka ranjivost.

Ranjivost zahvata prikazana je u sljedećoj tablici za one parametre za koje je ranjivost umjerena.

Tablica 3.4 Procjena ranjivosti zahvata klimatskim promjenama

		Ranjivost – osnovna/referentna Izloženost		
		N	S	V
Osjetljivost	N	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13, 14,15,16		
	S	9		
	V			
Razina osjetljivosti				
		Ne postoji (N)		
		Srednja (S)		
		Visoka (V)		

		Ranjivost – buduća Izloženost		
		N	S	V
Osjetljivost	N	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16		
	S		9	
	V			

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat sukladno Neformalnom dokumentu Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata – kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, faktor rizika procijenjen je malen / srednji te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na projekt nema te se stoga može zaključiti kako je projekt otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.

3.1.2.2. Utjecaj projekta na klimatske promjene

Mogući utjecaji tijekom opremanja

Prema *Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)* navedena su pitanja u klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš. 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 opremanja uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanih emisija CO₂ u atmosferu. S obzirom da radni strojevi neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, a korištenje će bit lokalnog karaktera i vremenski ograničen, ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja nema emisija u okoliš.

Indirektne emisije stakleničkih plinova odnose se na emisije koje nastaju kao posljedica korištenja električne energije koja se koristi za crpljenje vode. Indirektne emisije stakleničkih plinova nastaju van granica projekta, ali korištenje električne energije će se kontrolirati unutar samog pogona, koji će koristiti vodu. Pri izračunu ugljičnog otiska emisije koje se odnose na električnu energiju uračunavat će se u emisije pogona koji nije predmet ovoga elaborata.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja.

Sukladno Tehničkim smjernicama, a koje se vežu se na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies planirani zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska. Sukladno

navedenom, realizacijom zahvata ne očekuje se značajni negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

3.1.3. Vode i vodna tijela

U blizini zahvata nema vodnih tijela površinskih voda. U široj okolini nalazi se 7 vodnih tijela tekućica: CDR00012_000000, CDR00022_000000, CDR00368_002054, CDR00585_000000, CDR00667_000000, CDR02981_000000 i CDR09477_000000. Najbliže zahvatu, na udaljenosti od 1 km, nalazi se vodno tijelo CDR00585_000000.

Zahvat je smješten na podzemnom vodnom tijelu CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE čije je kemijsko i količinsko te ukupno stanje procijenjeno kao dobro.

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zdenaca može doći do utjecaja na tlo, a posljedično i podzemne vode uslijed onečišćenja – korištenje mehanizacije, ali je uz pridržavanje mjera opreza i pažljivim rukovanjem strojevima i opremom vjerojatnost za takav događaj vrlo mala.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Na lokaciji zahvata neće nastajati sanitarne otpadne vode, onečišćene oborinske vode niti tehnološke otpadne vode stoga planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na površinska vodna tijela šireg područja zahvata.

Na lokaciji se nalazi tijelo podzemne vode CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE čije je stanje ocijenjeno kao dobro. Planiranim zahvatom očekuje se crpljenje podzemne vode u količini od oko 150 000 m³/god. Obnovljive zalihe vodnog tijela podzemnih voda CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE iznose 88x10⁶ m³/god. Prema ovim podacima planiranim crpljenjem crpit će se oko 0,17 % godišnjeg dotoka u vodno tijelo podzemnih voda CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE. Temeljem izračuna može se zaključiti kako crpljenje podzemne vode neće utjecati na crpljenje podzemne vode na lokaciji. Tijekom korištenja, a temeljem navedenih tvrdnji ne očekuje povećani negativan utjecaj na vodna tijela u okolini zahvata.

3.1.4. Poplavni rizik

S obzirom na prethodnu procjenu rizika od poplava, planirani zahvat spada u područje koje je pod potencijalnim značajnim rizikom poplavlivanja (PPZRP). Prema kartama opasnost od poplava, zahvat se nalazi izvan područja male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja velikih voda te se negativan utjecaj ne očekuje.

3.1.5. Tlo

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Onečišćenje tla može nastati uslijed prosipanja materijala s vozila na kolnike prometnica i područje gradilišta. Za vrijeme kiše blato s gradilišta može dospjeti na prometnice i u vodotok. Daljnje onečišćenje tla može nastati u slučaju odlaganja viška iskopa, neupotrijebljenog i otpadnog

materijala na tlo koje nije službeno predviđeno za odlaganje. Ovaj je utjecaj negativan, kratkotrajan i izrazito lokalnog karaktera te se može okarakterizirati kao zanemariv.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo.

3.1.6. Poljoprivreda

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Zahvat se ne nalazi na poljoprivrednim površinama tako da se negativan utjecaj ne očekuje.

3.1.7. Šumarstvo

Planirani zahvat ne nalazi se unutar šumskih površina gospodarskih jedinica državnih šuma, niti šuma šumoposjednika te se ne očekuje negativan utjecaj tijekom izgradnje i tijekom korištenja.

3.1.8. Lovstvo

Zahvat je planiran na stanišnom tipu J Izgrađena i industrijska staništa i ne zadire u lovne površine te se ne očekuje negativan utjecaj tijekom izgradnje i tijekom korištenja.

3.1.9. Krajobraz

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Lokacija zahvata nalazi se u već izgrađenom području, a planirani zahvat se odnosi na crpljenje podzemne vode iz planiranog bunara, koji će nakon završetka radova biti u razini tla, stoga neće doći do dodatne gradnje u prostoru. Sukladno navedenom, zahvat neće imati negativan utjecaja na krajobraz.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja nema utjecaja na krajobraz.

3.1.10. Bioekološka obilježja

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) i Karti prirodnih, poluprirodnih i kopnenih ne-šumskih staništa (2016) na djelu obuhvata predloženog zahvata nalazi se stanišni tip J Izgrađena i industrijska staništa.

Sukladno Prilogu II. Pravilnika, na području zahvata se ne nalaze stanišni tipovi koji su navedeni na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.

S obzirom na navedeno ne očekuje se negativan utjecaj na bioekološka obilježja.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na staništa i bioraznolikost.

3.1.11. Zaštićena područja

Zahvat se nalazi izvan obuhvata zaštićenih područja prirode. Najbliže zaštićeno područje je Spomenik parkovne arhitekture Martijanec - park oko dvorca, udaljen oko 5 km te se negativni utjecaj ne očekuju.

3.1.12. Ekološka mreža

Zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže Natura 2000. Zahvat je od najbližeg posebnog područja od značaja za vrste i staništa (PPOVS) HR2001412 Livade uz Bednju V, udaljen oko 2,7 km, a od područja značajnog za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje udaljen je 2,5 km. S obzirom na navedeno, negativna utjecaj se ne očekuje niti za vrijeme izgradnje, niti za vrijeme korištenja.

3.1.13. Kulturno - povijesna baština

Na području zahvata nema zabilježenih ni predloženih zaštićenih kulturnih dobara. Najbliže zahvatu nalazi se zaštićeno kulturno dobro Spomenik palim braniteljima Domovinskog rata (Z-4750), udaljen oko 260 m od zahvata te se negativni utjecaji ne očekuju.

3.1.14. Stanovništvo

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom radova na izgradnji bit će pojačan promet transportnih sredstava i građevinske mehanizacije koja će sudjelovati u izgradnji. S tim u vezi moguće je rasipanje tereta poput zemlje i drugih građevinskih materijala na okolne prometnice. Moguće je manje stvaranja poteškoća u odvijanju prometa lokalnog stanovništva. Utjecaji su privremeni i kratkotrajni te se ne procjenjuju kao značajni.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

U slučaju održavanja zahvata mogu se javiti isti negativni utjecaji kao oni koji se javljaju tijekom izgradnje, no oni su privremeni i kratkotrajni. Općenito, utjecaj je pozitivan s obzirom da će pokosi vodotoka biti sanirani.

3.2. Opterećenje okoliša

3.2.1. Buka

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Lokacija zahvata nalazi se u već izgrađenom području, a planirani zahvat se odnosi na crpljenje podzemne vode iz planiranog bunara, stoga neće doći do dodatne gradnje u prostoru.

Tijekom izvođenja predmetnog zahvata mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom građevinskih strojeva i teretnih vozila (radni strojevi, kamioni, dizalice, pneumatski čekići i sl.). Izvođenje predmetnog zahvata planira se uz pridržavanje discipline i pravila u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da se neće prekoračiti

dozvoljene razine buke propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ br. 143/21). Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu gradnje zahvata. S obzirom na karakteristiku zahvata i dužinu trajanja građevinskih radova, procjenjuje se da utjecaj neće biti značajan. Nakon završetka izvođenja radova razina buke vratit će se na razinu prije izvođenja radova.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se povećanje postojećeg intenziteta buke.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Realizacijom zahvata planira se crpljenje vode. Crpka je zatvorenog tipa i nalazi se unutar zatvorene komore. Pod pretpostavkom primjene svih mjera za sprječavanje prijenosa nedozvoljenih razina buke kao i pod pretpostavkom pravilnog rukovanja i servisiranja opreme, tijekom korištenja zahvata ne predviđa se povećanje buke više od propisanih razina te se ne očekuje negativan utjecaj buke na okoliš.

3.2.2. Otpad

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom crpljenja podzemne vode ne dolazi do nastanka otpada. Otpad može nastati tijekom održavanja bunara i/ili crpke. Sve aktivnosti vezane za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ 84/21, 142/23) te provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada (kako ne bi došlo do miješanja tvari) i pravovremenim zbrinjavanjem istog spriječit će se negativan utjecaj na okoliš.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom crpljenja podzemne vode ne dolazi do nastanka otpada. Otpad može nastati tijekom održavanja bunara i/ili crpke. Sve aktivnosti vezane za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ 84/21, 142/23) te provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada (kako ne bi došlo do miješanja tvari) i pravovremenim zbrinjavanjem istog spriječit će se negativan utjecaj na okoliš. S obzirom na prethodno opisani način gospodarenja otpadom, pravilnim rukovanjem, pravilnim skladištenjem i odvoženjem nastalog otpada, neće biti negativnog utjecaja otpada na okoliš.

3.2.3. Svjetlosno onečišćenje

Mogući utjecaji zahvata na okoliš za vrijeme izgradnje

Ne predviđa se izvođenja radova u večernjim i noćnim uvjetima te se sukladno navedenom negativan utjecaj ne očekuje.

Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom korištenja

Zahvatom nije predviđena izvedba javne rasvjete te neće doći do negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja.

3.3. Mogući utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja

Uz ispravno održavanje opreme te osiguravanje i provedbu svih propisanih mjera zaštite procjenjuje se da je mogućnost nastanka veće nesreće minimalna.

3.4. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

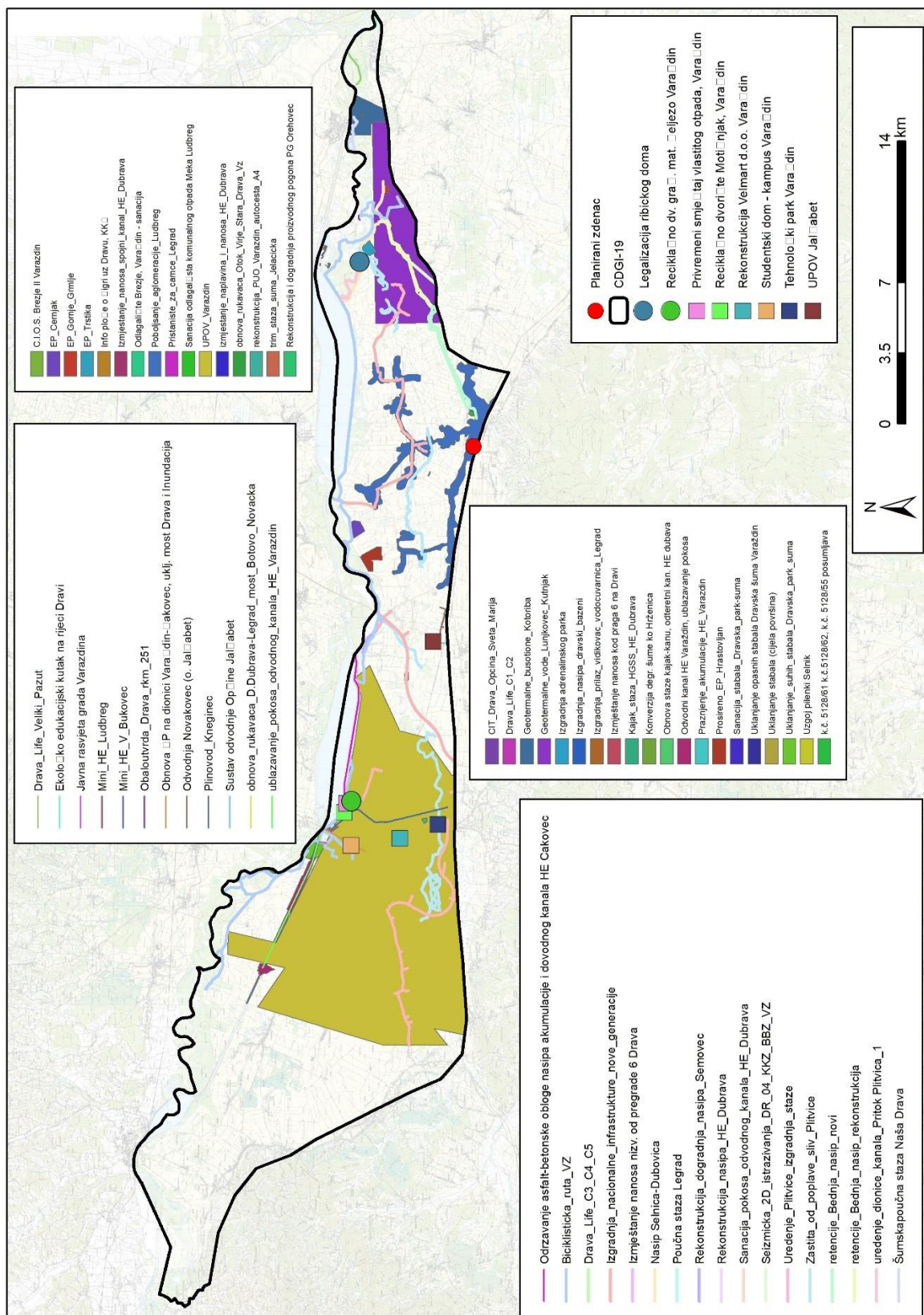
Ne očekuju se prekogranični utjecaji.

3.5. Kumulativni utjecaj

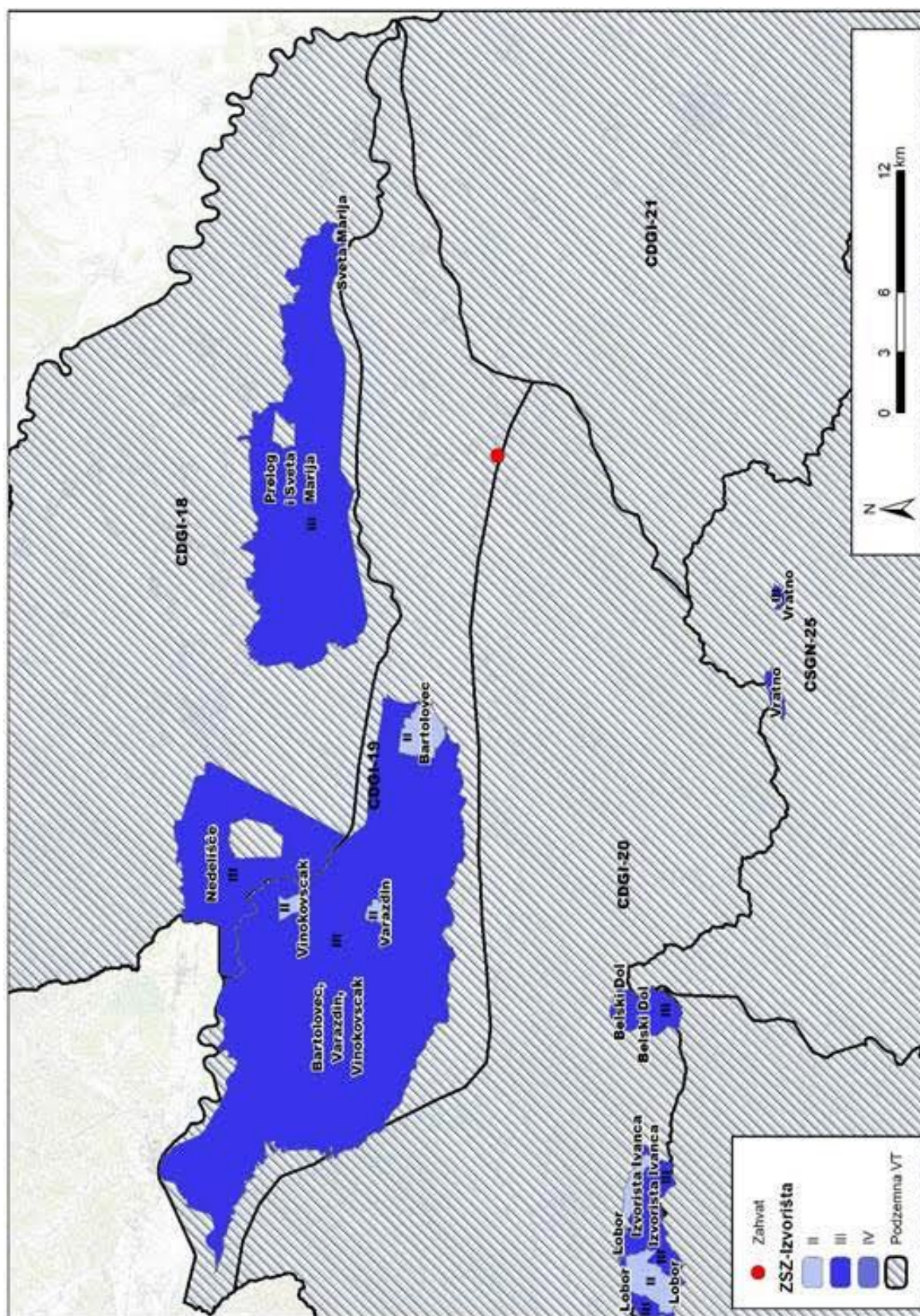
Budući da se radi o zahvatu crpljenja vode mogući su kumulativni utjecaj na podzemne vode, dok se za druge sastavnice procjenjuje da istog neće biti. Za procjenu kumulativnih utjecaja razmotreni su postojeći i planirani zahvati na podzemnom vodnom tijelu CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE na kojem se nalazi planirani zahvat. Od mogućih kumulativnih utjecaja, analizirani su zahvate crpljenja vode iz istog vodnog tijela. Prema podacima dobivenim od Ministarstva nema zahvata crpljenja vode već se radi o infrastrukturnim zahvatima, eksploatacijskim poljima, malim hidroelektranama, geotermalnim bušotinama, farmama za uzgoj brojlera koje uzimaju vodu iz javnog sustava vodoopskrbe, sanacijama vodotoka te iz navedenog možemo zaključiti da nema kumulativnog utjecaja s promatranim zahvatom (Slika 3.1.).

Vodoopskrba grada Varaždina i okolice oslanja se na tri glavna vodocrpilišta: Bartolovec, Vinokovščak i Varaždin. Ova vodocrpilišta zajedno opskrbljuju oko 151.000 stanovnika, što čini približno 82 % Varaždinske županije te se nalaze na istom vodonosniku kao i planirani zahvat. Planiranim zahvatom očekuje se crpljenje podzemne vode u količini od oko 150 000 m³/god. Obnovljive zalihe vodnog tijela podzemnih voda CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE iznose 88x10⁶ m³/god. Prema ovim podacima planiranim crpljenjem crpit će se oko 0,17 % godišnjeg dotoka u vodno tijelo podzemnih voda CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE te se ne očekuje značajan kumulativni utjecaj na količinsko stanje navedenog vodnog tijela (Slika 3.2.).

Vezano za ekološku mrežu, ne očekuju se negativni kumulativni utjecaji zahvata, s obzirom da se zahvat nalazi izvan područja ekološke mreže. Od najbližeg posebnog područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (PPOVS)) HR2001412 Livade uz Bednju V, udaljen oko 2,7 km, a od područja značajnog za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje udaljen je 2,5 km.



Slika 3.1. Ostali zahvati na vodnom tijelu CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE



Slika 3.2. Postojeća vodocrpilišta na vodnom tijelu CDGI-19, VARAŽDINSKO PODRUČJE

3.6. Opis obilježja utjecaja

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i na opterećenja okoliša prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 3.5).

Tablica 3.5 Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice i opterećenja okoliša

Sastavnica okoliša	Utjecaj (izravan, neizravan, kumulativni)	Trajan/Privremen		Ocjena	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	izravan	privremen	-	-1	0
Klimatske promjene	neizravan	-	-	0	+2
Voda	-	-	-	0	0
Tlo	-	-	-	-1	0
Ekološka mreža	-	-	-	0	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Staništa	-	-	-	0	0
Krajobraz	-	-	-	0	0
Opterećenja okoliša					
Buka	izravan	privremen	-	-1	0
Otpad	izravan	privremen	-	-1	0
Promet	izravan	privremen	-	-1	0
Kulturna baština	-	-	-	0	0

Ocjena	Opis utjecaja
-3	značajan negativan utjecaj
-2	umjeren negativan utjecaj
-1	slab negativan utjecaj
0	nema značajnog utjecaja
1	slab pozitivan utjecaj
2	umjeren pozitivan utjecaj
3	značajan pozitivan utjecaj

4. Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša

Uz pridržavanje odgovarajućih mjera zaštite, mogući negativni utjecaji zahvata na okoliš značajno se umanjuju ili potpuno izbjegavaju. Analizom utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša utvrđeno je da se ne očekuju značajni negativni utjecaji.

Planirani zahvat projektirati će se u skladu s važećim propisima te se ne iskazuje potreba za dodatnim propisivanjem mjera zaštite okoliša.

5. Izvori podataka

Literatura:

- Idejno rješenje – Opis i grafički prikaz namjeravanog zahvata za utvrđenje posebnih uvjeta gradnje, koji je izradio TH PROJEKT u prosincu 2024. godine.
- Hidrogeološki elaborat - T.D. broj: SPP/2024/53, kojeg je izradio je SPP d.o.o., Varaždin, u rujnu 2024. godine.
- <http://envi.azo.hr>
- <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
- <https://www.lightpollutionmap.info/>

Popis propisa:

Buka

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Informiranje javnosti

- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 64/08)

Krajobraz

- Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima („Narodne novine“ br. 12/02)

Kultura i baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03 Ispravak, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Okoliš

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17)
- Nacionalni plan djelovanja za okoliš („Narodne novine“ br. 46/02, 78/15)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, Odluka 142/23)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, 138/24)
- Pravilnik o građevnim otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“ br. 69/16)
- Pravilnik o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda („Narodne novine“ br. 124/23)

Priroda

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 111/22, 119/23)

- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13, 73/16)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)
- Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore
- Direktiva Vijeća 2009/147/EZ od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica
- Direktiva Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske

Prostorno uređenje i gradnja

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Vode

- Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016 – 2021 („Narodne novine“ br. 66/16)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“ br. 84/23)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
- Državni plan obrane od poplava („Narodne novine“ br. 84/10)

Zaštita od požara

- Zakon o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10, 114/22)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 79/17)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 01/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu.

Klima

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20)
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21)
- Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime (2018.)
- Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne novine“ br. 98/21, 30/22, 96/23 – EU usklađenje)
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“ br. 5/17)
- Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene
https://mingo.gov.hr/UserDocsImages/NASLOVNE%20FOTOGRAFIJE%20I%20KORI%20C5%A0TENI%20LOGOTIPOVI/doc/smjernice_za_voditelje_projekta.pdf
- Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, broj 128/20)
- Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša („Narodne novine“, broj 22/23)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, broj 22/23)

6. Prilog 1 - Ovlaštenje



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 351-02/16-08/43
URBROJ: 517-03-1-2-21-4
Zagreb, 1. ožujka 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, OIB: 50124477338 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 dokumentacije 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 te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
3. Izrada izvješća o stanju okoliša.
4. Izrada izvješća o sigurnosti.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
6. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
7. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.

Stranica 1 od 3

8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
11. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj 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. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.
- V. Ukidaju se suglasnosti: KLASA: UP/I 351-02/15-08/72; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 22. rujna 2015.; KLASA: UP/I 351-02/15-08/65; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 23. kolovoza 2016. godine koja su bila izdana od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/72; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 22. rujna 2015.; KLASA: UP/I 351-02/15-08/65; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 23. kolovoza 2016. godine) koja je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao zaposleni stručnjaci za sve poslove pod točkom I. ovog rješenja uvrste djelatnici Maja Kerovec, dipl.ing.biol. i Damir Jurić dipl.ing.građ., dok se ostali stručnjaci brišu sa popisa jer više nisu zaposlenici tvrtke. Voditeljica stručnih poslova ostaje mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.

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 navedene stručnjakinje, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za Maju Kerovec, dipl.ing.biol. i Damira Jurića dipl.ing.građ. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/65, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



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

DOSTAVITI:

1. KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika: KAIINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-03-1-2-21-4 od 1. ožujka 2021.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>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	mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.	Maja Kerovec, dipl.ing.biol. Damir Jurić, dipl.ing.grad.
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	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelj naveden 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	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.