



Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za Ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat

*„Crpljenje podzemne vode za tehnološke potrebe na farmi svinja
Veliki Otok“, Općina Legrad, Koprivničko-križevačka županija“*

ARGUMENTUM VITAE d.o.o.

“

METIS d.d.

Kukuljanovo 414,
51 227 Kukuljanovo

Odjel stručnih poslova zaštite okoliša i
procjene rizika

prosinac 2020.

Naručilatelj: Argumentum Vitae d.o.o.

Naziv dokumenta: Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za Ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Crpljenje podzemne vode za tehnološke potrebe na farmi svinja Veliki Otok“ Općina Legrad, Koprivničko-križevačka županija“

Podaci o izrađivaču: METIS d.d., Odjel stručnih poslova zaštite okoliša i procjene rizika
Kukuljanovo 414, 51 227 Kukuljanovo

Oznaka dokumenta: DOK/2020/0064

Voditelj izrade: Morana Belamarić Šaravanja



Stručni suradnici:

Domagoj Krišković dipl.ing.preh.teh.



Daniela Krajina dipl. ing. biol. - ekol.



Ostali (Metis d.d.):

Mirna Perović Komadina mag.educ.polytech. et. inf.,
univ.spec.oecing



Vedran Savić struč.spec.ing.spec.



Datum izrade: prosinac 2020.

Revizija:

SADRŽAJ

1	UVOD	7
2	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	8
2.1	Opis glavnih obilježja zahvata.....	8
2.2	Istražni radovi i opis izvedenog zdenca	9
2.3	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	14
2.4	Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	15
2.5	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	15
3	PODACI O LOKACIJI ZAHVATA I SAŽETI OPIS STANJA OKOLIŠA NA KOJI BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ	16
3.1	Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine.....	16
3.2	Geografski položaj	16
3.3	Prostorno-planska dokumentacija.....	17
3.4	Klimatska obilježja	22
3.4.1	Očekivane klimatske promjene	23
3.5	Geološka i hidrogeološka obilježja.....	28
3.6	Pedološka obilježja	30
3.7	Seizmičnost područja	31
3.8	Vodna tijela na području planiranog zahvata	32
3.9	Zone sanitarne zaštite.....	37
3.10	Poplavnost područja	37
3.11	Prikaz zahvata u odnosu na kulturno povijesne cjeline i građevine.....	39
3.12	Prikaz zahvata u odnosu na ekološku mrežu, zaštićena područja prirode i staništa	39
3.12.1	Ekološka mreža	39
3.12.2	Zaštićena područja prirode	40
3.12.3	Staništa.....	41
4	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	43
4.1	Sažeti opis mogućih značajnijih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša.....	43
4.1.1	Utjecaj na zrak	43
4.1.2	Utjecaj na vode	43
4.1.3	Utjecaj na tlo	43

4.1.4	Utjecaj buke	44
4.1.5	Utjecaj na zaštićena područja prirode	44
4.1.6	Utjecaj na ekološku mrežu	44
4.1.7	Kulturna baština	44
4.1.8	Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada.....	44
4.1.9	Utjecaj klimatskih promjena	44
4.1.10	Utjecaj akcidentnih situacija.....	44
4.2	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	45
4.3	Obilježja utjecaja	45
5	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	46
6	IZVORI PODATAKA.....	47
7	PRILOZI.....	49
	Prilog 1. Ovlaštenje tvrtke Metis d.d. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša	49

POPIS TABLICA

Tablica 1. Pregled konstrukcije zdenca ZVO-1/20	9
Tablica 2. Litološki sastav podzemnih slojeva na lokaciji zdenca ZVO-1/20	9
Tablica 3. Crpne količine i sniženja i izračunate specifične izdašnosti.	12
Tablica 4. Kartirane jedinice tla na širem području lokacije zahvata.)	30
Tablica 5. Veza između vrijednosti vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice (izvor: RGN fakultet)	32
Tablica 6. Stanje vodnog tijela CDRN0184_001 Mrtvica.	34
Tablica 7. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA.	35
Tablica 8: Stanje tijela podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA.	35
Tablica 9. Kemijsko stanje tijela podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA (Izvor: Plan upravljanja vodnim tijelima 2016.-2021., Hrvatske vode).	36
Tablica 10. Količinsko stanje tijela podzemne vode u CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA (Izvor: Plan upravljanja vodnim tijelima 2016.-2021., Hrvatske vode).	36
Tablica 11. Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine (Izvor: Plan upravljanja vodnim tijelima 2016.-2021., Hrvatske vode).	36

POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz lokacija zdenaca ZVO-1/20 na lokaciji zahvata (izvor Elaborat o).	8
Slika 2. Litološko-tehnički profil zdenca (izvor: Elaborat o izvedbi istražno-eksploatacijskog zdenca ZVO-1/20).	10
Slika 3. Dijagram ovisnosti izdašnosti zdenca o sniženju razine vode (izvor: Elaborat o izvedbi istražno-eksploatacijskog zdenca ZVO-1/20).	12
Slika 4. Dijagram crpljenja podzemne (izvor: Elaborat o izvedbi istražno-eksploatacijskog zdenca ZVO-1/20).	13
Slika 5. Šire okruženje lokacije zahvata (izvor: Geoportal DGU).	16
Slika 6. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (izvor: PP KKŽ)	18
Slika 8. Izvod iz kartografskog prikaza 4.3. Mali i Veliki Otok, (izvor: PPUO Legrad)	19
Slika 9. Izvod iz kartografskog prikaza 6. Kulturna baština (izvor: PPUO Legrad)	20
Slika 10. Izvod iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (izvor: PP KKŽ).	21
Slika 10. Srednje mjesečne vrijednosti temperature i oborine (izvor: http://www.meteoblue.com).	22
Slika 11. Promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom prema scenariju RCP 4.5.	24
Slika 12. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom prema scenariju RCP4.	25
Slika 13. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom prema scenariju RCP4.	25
Slika 14. Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom prema scenariju RCP4.	26
Slika 15. Prikaz geoloških naslaga šireg područja (izvor OGK 1.100 000, list 33-70).	29
Slika 16. Izvod iz pedološke karte Hrvatske (izvor: ENVI portal).	30
Slika 17. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje lokacije zahvata za povratni period 95 godina.	31
Slika 18. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje lokacije zahvata za povratni period 475 godina.	31

Slika 19. Vodna tijela u širem okruženju lokacije zahvata. (izvor: Hrvatske vode).	33
Slika 20. Vodno tijelo CDRN0184_001 Mrtvica (izvor: Hrvatske vode).	33
Slika 21. Izvod iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (izvor: Hrvatske vode).	38
Slika 22. Izvod iz karte branjenog područja 13. (izvor: PPOP-BP-33-final-L (voda.hr)).	39
Slika 23. Izvod iz karte ekološke mreže (izvor: www.bioportal.hr).	40
Slika 24. Izvod iz karte zaštićenih područja (izvor: www.bioportal.hr).	41
Slika 25: Izvod iz karte staništa (izvor: Bioportal).	42

1 Uvod

Predmet Elaborata zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je zahvat „*Crpljenje podzemne vode za tehnološke potrebe farme svinja Veliki Otok*“. Planirana količina vode za crpljenje iznosi do 65 000 m³ godišnje.

Farma Veliki Otok nalazi se u Koprivničko-križevačkoj županiji, Općini Legrad na katastarskim česticama broj 1236/4, 1236/74, dio 1236/10, 1242/13 i 1242/14, k.o. Veliki Otok. Kapacitet farme iznosi 12 044 mjesta za svinje u tovu težine veće od 30 kg i 1450 mjesta za krmače. Farma je podijeljena na dvije proizvodne jedinice za koje su provedeni postupci procjene utjecaja na okoliš te su ishođena Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/03-06/10, URBROJ: 531-05/01-JM-03-3 od 18. rujna 2003. i KLASA: UP/I 351-03/07-02/49, URBROJ: 531-08/1-1-1-03-07-9 od 24. listopada 2007.) kojima je ocijenjeno da su zahvati prihvatljivi za okoliš uz primjenu zakonom propisanih i rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

Navedene proizvodne jedinice čine jedinstvenu cjelinu na istoj čestici ograđene zajedničkom ogradom. Farma je trenutno u postupku ishođenja okolišne dozvole.

Postupak ocjene o potrebi procjene za zahvat crpljenja vode provodi se u svrhu ishođenja koncesije za zahvaćanje voda radi korištenja za tehnološke potrebe farme. Istražno-eksploatacijskog zdenca ZVO-1/20 izveden travnju 2020. godine u krugu farme Veliki Otok na k.č. br. 1242/14, k.o. Veliki Otok.

O izvedenim radovima sačinjen je Elaborata o izvedbi istražno-eksploatacijskog zdenca ZVO-1/20, VODOVOD-HIDROGEOLOŠKI RADOVI D.O.O., Osijek, travanj 2020. te je utvrđena je radna (optimalna) izdašnost koja iznosi Qrad = 28 l/s.

Godišnje potrebe farme za vodom (napajanje životinja prema brojnom stanju, pranje objekata i opreme, sanitarne potrebe zaposlenih radnika) iznose oko 59 000 m³/godišnje. Maksimalna godišnja količina crpljene vode procjenjuje se na 65 000 m³.

Osim navedenog, predmetni zahvat ne obuhvaća izvođenje dodatnih građevinskih radova kao ni ugradnju dodatne opreme.

Podaci o nositelju zahvata dani su u nastavku.

Nositelj zahvata	ARGUMENTUM VITAE D.O.O.
Sjedište:	Đakovština 3, 31000 Osijek
OIB:	44122712461
Odgovorna osoba:	Josip Bičvić, član uprave
Kontakt osoba	Mirko Barišić
Mobitel:	385 (0) 31 235 576, 385 (0) 98 299 707
e-mail:	mirko.barisic@zito.hr

Planirani zahvat, sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), u daljnjem tekstu Uredba, spada pod točku 9. *Infrastrukturni projekti*, 9.9. *Crpljenje podzemnih voda ili programi za umjetno dopunjavanje podzemnih voda*, te je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš koji je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

Na temelju navedenog, a za potrebe ishođenja Rješenja o provedenom postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u svrhu dobivanja vodopravne dozvole za korištenje voda, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Predmetni Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Metis d.d., Kukuljanovo, koja je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-02/17-08/38, Urbroj: 517-06-2-1-1-17-2 od 14. veljače, 2018. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 1. Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u Prilogu 1.

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Opis glavnih obilježja zahvata

Zahvat na koji se odnosi ovaj Elaborat zaštite okoliša je crpljenje vode iz istražno-eksploatacijskog zdenca ZVO-1/20 za potrebe opskrbe farme Veliki Otok tehnološkom vodom. Lokacija zdenca je smještena na katastarskoj čestici k.č.br. 1242/14, k.o. Veliki Otok, Općina Legrad. (Slika 1.). Na lokaciji se nalaze postojeći objekti farme.

Voda se koristi za tehnološke i sanitarne potrebe nas farmi. Godišnje količine crpljenja vode procijenjene su na maksimalno 65 000 m³.



Slika 1. Prikaz lokacija zdenca ZVO-1/20 na lokaciji zahvata (izvor Elaborat o).

Koordinate zdenca (HTRS96/TM) su E=525700, N=5126985, a nadmorska visina iznosi cca +133,00 mn/m.

Budući je eksploatacijski zdenac već izveden, osim navedenog, predmetni zahvat ne obuhvaća izvođenje dodatnih građevinskih radova kao ni ugradnju dodatne opreme.

2.2 Istražni radovi i opis izvedenog zdenca

Bušenje zdenca

Pripremno bušenje s ugradnjom zaštitne kolone Ø 900 mm dužine 3 m izvedeno je bušačom „šapom" dana 26. ožujka 2020. godine. Bušenje zdenca izvedeno je 30. ožujka 2020. godine bušačom garniturom CONRAD-COMAX 800 MK2. Metoda bušenja je bila rotacijska s reverznim ispiranjem laganom bentonitnom isplakom gustoće do $\rho = 1,02 \text{ kp/dm}^3$. Promjer bušenja trokrilnim dlijetom bio je Ø 820 mm, a konačna dubina bušenja je 28,0 m. Za vrijeme bušenja praćen je nabušeni materijal i uzimani su uzorci sa svakog metra bušenja.

Ugradnja zdenačke konstrukcije

Odmah po završetku bušenja pristupilo se ugradnji zdenačke konstrukcije u bušotinu. Za polaganje cijevne konstrukcije pripremljene su slijepe (pune) čelične cijevi promjera Ø 406,4 mm, te zdenačka sita mostićavog tipa, s perforacijom (vertikalni otvori) $s = 1 \text{ mm}$, promjera Ø 406,4 mm, sve tipa „Paparelli"- Italija. Konstrukcija je ugrađena u bušotinu do dubine 25,5 m, a ugrađena sita su u jednom paketu (ukupno 12,00 m sita). Raspored konstrukcije zdenca ovisio je o nabušanim vodonosnim slojevima šljunaka na terenu. Cijevna konstrukcija je povezana elektrozavarivanjem. Konstrukcija je zaštićena netoksičnim antikorozivnim premazom (bitumenski lak). U Tablici 1 dan je raspored zacjevljenja zdenca.

Tablica 1. Pregled konstrukcije zdenca ZVO-1/20

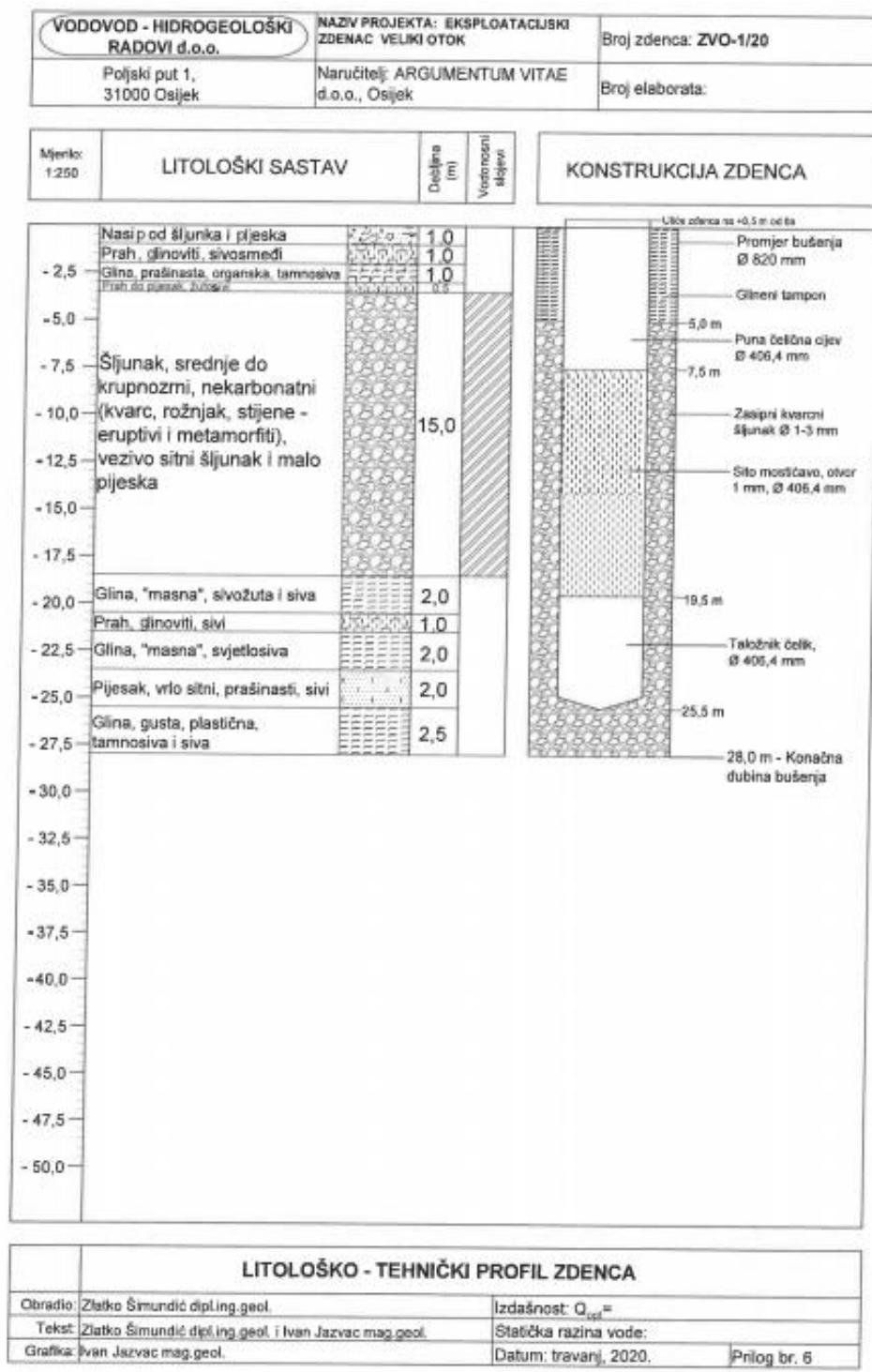
Naziv cijevi	Promjer (mm)	Interval ugradnje (m)	Količina (m)	
			cijevi	sita
Slijepa (puna) čelična	406,4	+0,5 – 7,50	8,00	
Sita, mostićavo	406,4	7,50 – 19,50		12,00
Taložnik čelični	406,4	19,50 – 25,50	6,00	
Ukupno:			14,00	12,00

Litološki sastav

Na temelju kontinuiranog praćenja napretka bušenja, uzimanja uzoraka i geološke determinacije nabušenog materijala, ustanovljen je sljedeći litološki sastav podzemnih slojeva na lokaciji zdenca ZVO-1/20. Na Slici 3. dan je prikaz litološkog profila.

Tablica 2. Litološki sastav podzemnih slojeva na lokaciji zdenca ZVO-1/20

Dubina (m)	Opis materijala
0,0-1,0	Nasip od šljunka i pijeska.
1,0-2,0	Prah, glinoviti, sivosmeđi.
2,0- 3,0	Glina, prašinstava, organska, tamnosiva.
3,0-3,5	Prah do pijesak, žutosivi.
3,5-18,5	Šljunak, srednje - krupnozrni, nekarbonatni (kvarc, rožnjak, stijene - eruptivi i metamorfiti). Vezivo sitni šljunak i malo pijeska.
18,5 -20,5	Glina, „masna", sivožuta i siva.
20,5-21,5	Prah, glinoviti, sivi.
21,5 -23,5	Glina, „masna", svjetlosiva.
23,5-25,5	Pijesak, vrlo sitni, prašinstavi, sivi.
25,5 -28,0	Glina, gusta, plastična, tamnosiva i siva.



Slika 2. Litoško-tehnički profil zdenca (izvor: Elaborat o izvedbi istražno-eksploatacijskog zdenca ZVO-1/20).

Oprema zdenačke konstrukcije sadrži metalne vodilice (centralizere), navarene s vanjske strane slijepih cijevi, ispod i iznad intervala sa sitima (7 m i 20 m).

U slobodni prstenasti prostor oko zdenačke konstrukcije, ugrađen je granulirani zasip od duplo-pranog kvarcnog šljunka veličine zrna $\varnothing 1 - 3$ mm, u intervalu od 5,00 - 28,00 m. Nakon zasipanja i osvajanja zdenca, preostali slobodni prstenasti prostor od 5,00 m do površine terena ispunjen je glinom s dodatkom bentonita (glineni tampon).

Vodonosni horizonti

Na temelju geološke determinacije uzoraka nabušenog materijala i hidrogeološke interpretacije slojeva, utvrđeni su glavni vodonosni horizonti (paketi šljunkovitih i pješčanih slojeva):

Interval (m)	Debljina (m)	Litološki sastav slojeva	Broj horizonta
3,5 - 18,5	15,0	Šljunci, srednje do krupnozrni, nekarbonatni.	I. horizont, kaptiran

Kaptirani horizont je izgrađen od šljunaka, srednjeg do krupnog zrna, mjestimično s vezivom od sitnog šljunka i pijeska. Ukupna debljina kaptiranih vodonosnih slojeva iznosi efektivno oko 15,0 m. Ukupna dužina sita je 12,00 m, a ugrađena su u jednom paketu na način da kaptiraju donji dio vodonosnog šljunčanog horizonta.

Osvajanje zdenca

Po završetku ugradnje tehničke konstrukcije, zasipa i tampona pristupilo se osvajanju (čišćenju) zdenca. Osvajanje je započeto metodom otvorenog air-lifta, pomoću kompresora ATLAS-COPCO radnog pritiska od 8 bara, kapaciteta 10 m³/min.

Sustav cijevi za air-lift (tipa „Conrad“, bušaće cijevi Ø 150 mm, sa zračnim cjevčicama) spušten je najprije na dubinu usnog otvora od 22,00 m. Crpljenje je vršeno do izbistrenja vode i prestanka iznošenja krutih čestica (pjeskarenja). Nakon postupnog spuštanja cijevi u intervale ispod sita, te čišćenja taložnika pri dnu zdenca, sustav cijevi je postupno zadizan u interval sa sitima, gdje je vršeno crpljenje do izbistrenja vode. Uz kontinuirani rad, korištenje i promjenjivi rad kompresora („šutiranje“). U zoni sa sitima crpljenje je nastavljeno sektorskim ispiračem dužine 2 m, u intervalima (sekcijama) dužine po 2 m, sve do izbistrenja vode i prestanka iznošenja krutih čestica (pijeska), po svakoj sekciji. Zatim je ponovo očišćen talog iz taložnika metodom otvorenog air-lifta. Na kraju osvajanja dobivena je čista bistra voda, bez čestica pijeska. Dana 1. travnja 2020. godine u zdenac je ugrađena crpka snage 11,0 kW s kojom je izvedeno dopunsko osvajanje i testiranje zdenca. Dovod električne energije reguliran je elektroagregatom snage 24 kW.

Pokusno crpljenje (testiranje)

Dana 2. travnja 2020. godine izvedeno je testiranje izdašnosti zdenca crpljenjem podvodnom crpkom ugrađenom na dubinu usisa od 20,00 m. Izvedeno je crpljenje s 4 različite crpne količine (step-test), uz mjerenje povrata razine vode u dva navrata. Slijed pokusnog crpljenja u koracima po fazama, crpnim količinama i trajanju bio je:

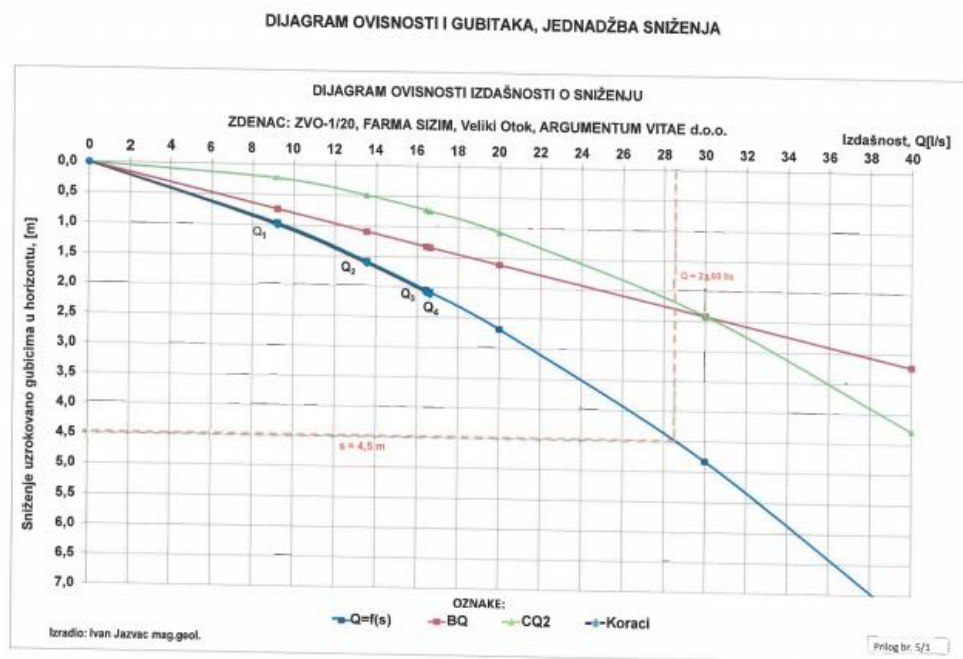
1. korak:	Q ₁ =	9,20	1/s (100 min.)
2. korak:	Q ₂ =	13,54	1/s (100 min.)
3. korak:	Q ₃ =	16,43	1/s (100 min.)
Povrat 1:	Q ₀ =	0,00	1/s (40 min.)
4. korak	Q ₄ =	16,62	1/s (100 min.)
Povrat 2:	Q ₀ =	0,00	1/s (30 min.)

Statička razina podzemne vode u zdencu, prije testiranja je iznosila:

$$RPV_{\text{stat}} = 3,64 \text{ m (mjereno od vrha ušća zdenca na +0,55 m od tla)}$$

Mjerenje i kontrola crpnih količina vršeno je pomoću posude poznatog volumena (300 l) i sata-štoperice. Ispust vode bio je u obližnji odvodni kanal. Mjerenje kolebanja razine vode vršeno je električnim dubinomjerom točnosti ± 1 cm.

Na temelju opažanja kolebanja razina vode u zdencu za vrijeme pokusnog crpljenja i povratka razine vode, izračunati su osnovni hidrogeološki parametri i karakteristike zdenca. Proračun je izvršen na temelju trenutne statičke razine podzemne vode (3,09 m od razine tla), koja tijekom godine može varirati, ovisno o padalinama i režimu podzemnih voda. Na temelju rezultata pokusnog crpljenja konstruiran je dijagram ovisnosti izdašnosti o sniženju razine vode u zdencu (Slika 4.).



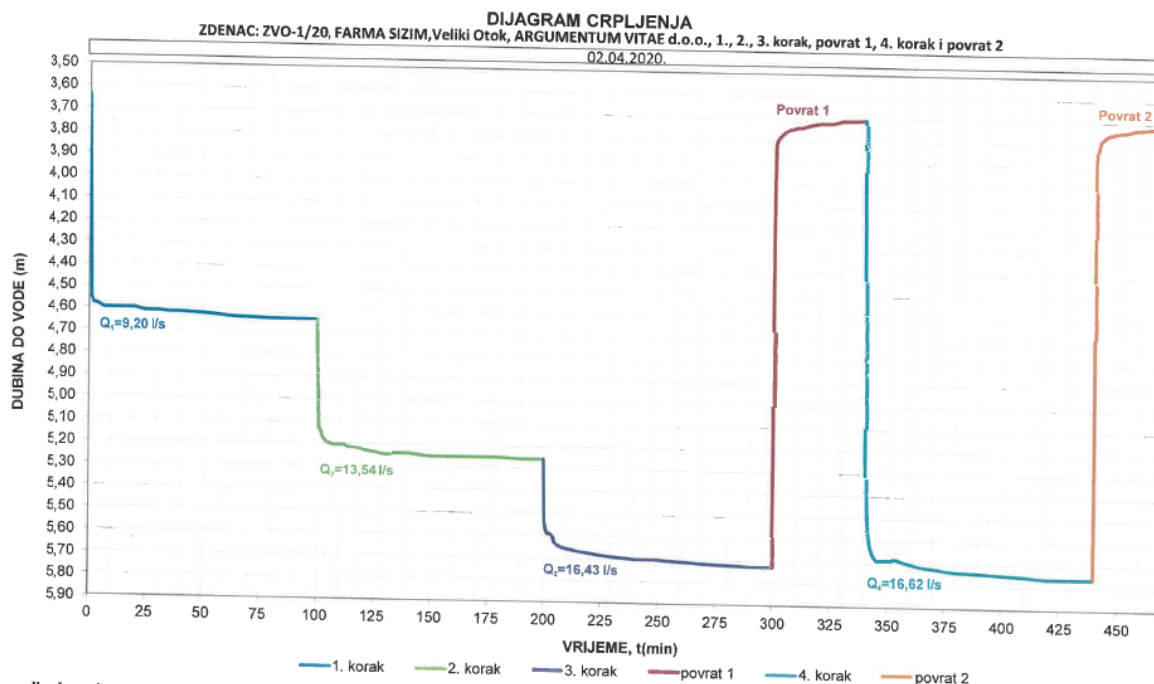
Slika 3. Dijagram ovisnosti izdašnosti zdenca o sniženju razine vode (izvor: Elaborat o izvedbi istražno-eksploatacijskog zdenca ZVO-1/20).

Proračun hidrogeoloških parametara

Statička razina podzemne vode izmjerena je prije crpljenja na dubini od 3,09 m od razine tla (3,64 m od vrha ušća zdenca na +0,55 m od tla). Polazne vrijednosti - crpne količine i sniženja, te izračunate specifične izdašnosti (q) prikazane su u Tablici 3. Na Slici 4 dan je dijagram crpljenja koji pokazuje kretanje dinamičke razine vode tijekom pokusnog crpljenja i povratka razine.

Tablica 3. Crpne količine i sniženja i izračunate specifične izdašnosti.

Faza		Crpna količina Q (l/s)	Dinamička razina vode (m)	Sniženje s (m)	Specifična izdašnost q (l/s/m)
STEP-TEST	1. korak	9,20	4,640	1,000	9,200
	2. korak	13,54	5,255	1,615	8,384
	3. korak	16,43	5,725	2,085	7,880
	Povrat 1	0,00	3,705	0,065	-
	4. korak	16,62	5,760	2,120	7,840
	Povrat 2	0,00	3,720	0,080	-



radio: Ivan Jazvac mag.geol.

Slika 4. Dijagram crpljenja podzemne (izvor: Elaborat o izvedbi istražno-eksploatacijskog zdenca ZVO-1/20).

Crpljenjem najvećom količinom (4. korak) postignuto je maksimalno sniženje razine vode od $s = 2,12$ m. Dinamička razina je dostigla maksimalnu dubinu od 5,76 m (od vrha ušća zdenca na +0,55 m od tla) u 100. minuti crpljenja 4. koraka step-testa. Rezultati provedenog pokusnog crpljenja poslužili su za proračun osnovnih hidrogeoloških parametara (specifična izdašnost (q), koeficijent vodoprovodnosti (T), koeficijent vodopropusnosti (k)).

Vrijednost specifične izdašnosti (q) zdenca izračunata je kao omjer crpne količine (Q) i sniženja (s):

$$q = Q/s \text{ l/s/m}$$

Specifična izdašnost za 4. crpnu količinu ($Q_4 = 16,62$ l/s) iznosi:

$$q = 7,840 \text{ l/s/m}$$

Koeficijent vodoprovodnosti (T) izračunat je prema Jacobu (1946.) grafoanalitički prema dijagramima vrijeme-dubina kao:

$$T = 0,183 \frac{Q}{\Delta s} \text{ m}^2/\text{s}$$

gdje su:

Q - crpna količina (m^3/s)

Δs -sniženje za jedan logaritamski ciklus vremena (m)

Dobivene su vrijednosti za 1. korak step-testa, povrat nakon 3. koraka, 4. korak step-testa i povrat nakon 4. koraka:

$$T_1 = 4,317 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$T_3 = 3,850 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$T_2 = 4,850 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$T_4 = 6,083 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$$

srednja vrijednost iznosi:

$$T_{sr} = 4,775 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$$

Koeficijent vodopropusnosti (k) izračunat je iz T_{sr} dijeljenjem s ukupnom efektivnom debljinom vodonosnih slojeva M (efektivno 15,0 m):

$$k = T/M \text{ m/s}$$

$$k = 3,183 \times 10^{-3} \text{ m/s}$$

Izdašnost zdenca

Maksimalna izdašnost zdenca određena na temelju jednadžbe sniženja proizlazi iz empirijske relacije:

$$Q_{max} = \frac{\sqrt{B^2 + 28 \times C} - B}{2C}$$

Dobivena je vrijednost:

$$Q_{max} = 38,25 \text{ l/s}$$

Optimalna izdašnost zdenca proizlazi iz relacije:

$$Q_{opt} = \frac{3}{4} Q_{max}$$

pa proizlazi:

$$Q_{opt} = 28,69 \text{ l/s (odnosno } 103 \text{ m}^3/\text{h)}$$

Zaključak

Na temelju rezultata pokusnog crpljenja izračunati su osnovni hidrogeološki parametri i karakteristike zdenca:

Parametar	ZVO-1/20	Mj. jed.
Specifična izdašnost (za Q_4) - q	($Q_4=16,62 \text{ l/s}$) 7,840	l/s/m
Koeficijent vodopropusnosti - T_{sr}	$4,775 \times 10^{-2}$	m^2/s
Koeficijent vodopropusnosti - k	$3,183 \times 10^{-3}$	m/s
Maksimalna izdašnost - Q_{max}	38,25	l/s
Optimalna izdašnost - Q_{opt}	28,69	l/s
Jednadžba sniženja	$s=80,619 \cdot Q + 2676,6 \cdot Q^2$	
Optimalno sniženje - s	4,50	m
Preporučena radna izdašnost - Q_{rad}	28,00	l/s
Radius utjecaja - R	760	m
Dubina usisa crpke (od razine tla)	21,00	m

Predlaže se ugradnja dubinske elektro-crpke radnog kapaciteta oko $Q = 28,00 \text{ l/s}$, na dubinu usisne košare od 21,00 m od razine tla (zona taložnika ispod sita).

2.3 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Razmatrani zahvat izgradnje zdenca za crpljenje podzemne vode te kasnije korištenje ne predstavlja proizvodni ili slični postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces, pa se u ovome slučaju ne razmatraju vrste i količine tvari koje bi ulazile u tehnološki proces crpljenja.

Voda iz zdenca koristit će se za tehnološke i sanitarne potrebe farme Veliki Otok. Ukupne godišnje potrebe za vodom na farmi iznose oko 59 000 m³ kako slijedi

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| - napajanje životinja | 53 000 m ³ |
| - pranje objekata | 3500 m ³ |
| - sanitarne potrebe zaposlenika | 700 m ³ |
| - pranje filtera za preradu vode | 1700 m ³ |

Maksimalne godišnje količine crpljenja podzemne vode procijenjene su na 65 000 m³.

2.4 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Crpljenjem podzemne vode ne nastaju emisije u zrak, vode i tlo kao ni buka. Planiranim zahvatom očekuje se nastajanje otpada uslijed održavanja zdenca i pripadajuće opreme. Otpadom će se gospodariti prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19) i pripadajućim podzakonskim propisima.

2.5 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

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

3 Podaci o lokaciji zahvata i sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

3.1 Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine

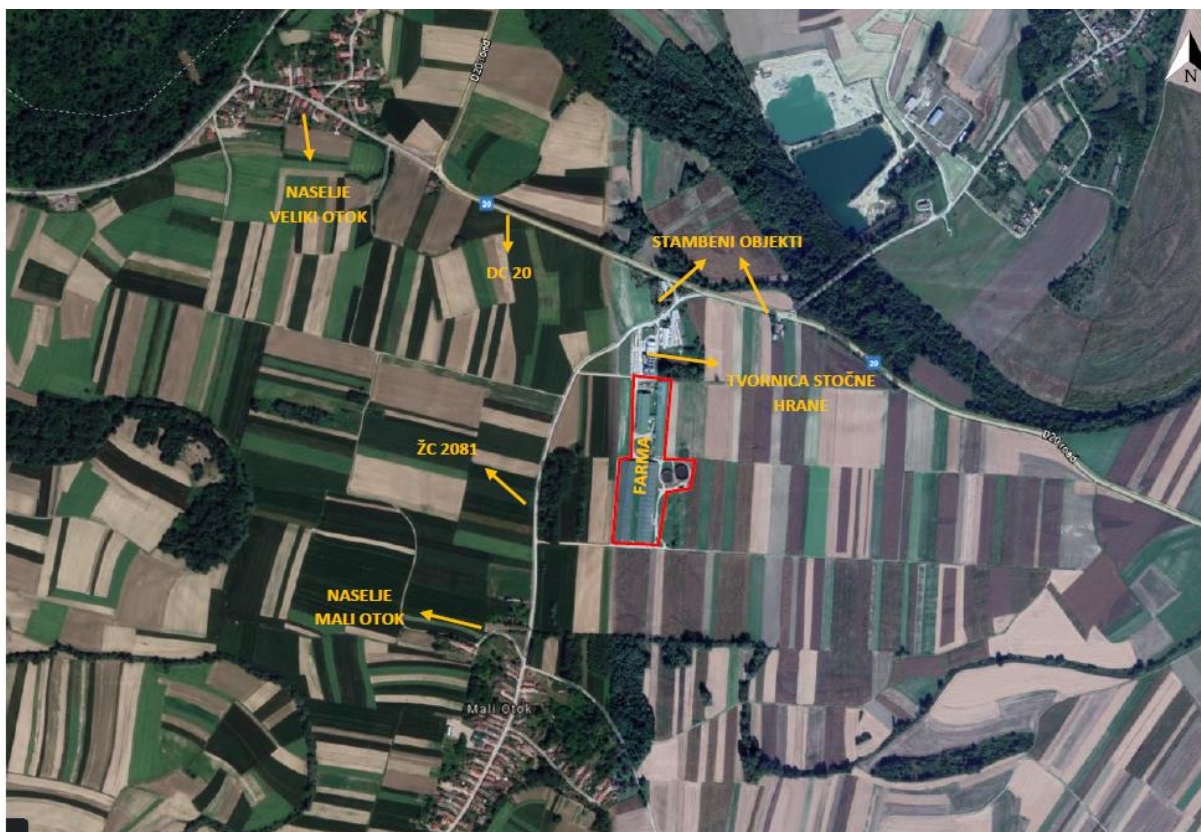
Jedinica područne (regionalne) samouprave:	Koprivničko-križevačka županija
Jedinica lokalne samouprave:	Općina Legrad
Naziv katastarske općine:	k.o. Veliki Otok
Broj katastarskih čestica:	1242/14

3.2 Geografski položaj

Lokacija farme Veliki Otok smještena je u Koprivničko-križevačkoj županiji na području Općine Legrad i nalazi se na katastarskim česticama 1236/4, 1236/74, dio 1236/10, 1242/13 i 1242/14, k.o. Veliki Otok. Zdenac je smješten na katastarskoj čestici 1242/14.

Lokacija zahvata okružena je poljoprivrednim površinama. Sa sjeverne strane uz lokaciju zahvata nalazi se tvornica stočne hrane (Slika 5.) Zapadno od lokacije zahvata prolazi županijska cesta ŽC 2081. Najbliži stambeni objekti nalaze se

- 200 m sjeverno
- 720 m sjeverozapadno
- 300 m južno.



Slika 5. Šire okruženje lokacije zahvata (izvor: Geoportal DGU).

Osim tvornice stočne hrane u širem okruženju sjeveroistočno od lokacije zahvata na udaljenosti od oko 700 m nalazi eksploatacijski polje šljunka.

3.3 Prostorno-planska dokumentacija

Za lokaciju zahvata važeći su sljedeći prostorno-planski dokumenti:

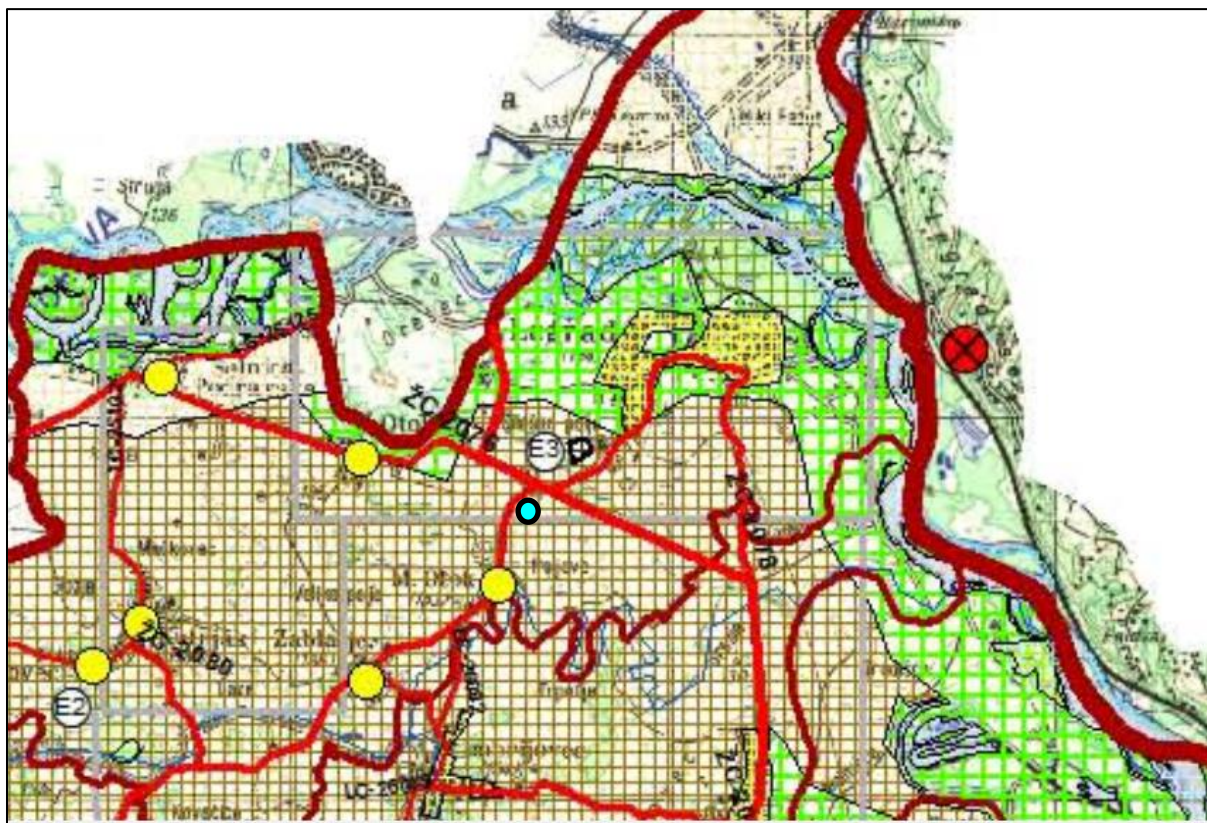
- Prostorni plan uređenja Koprivničko-križevačke županije („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ broj 8/01, 8/07, 13/12, 5/14), u daljnjem tekstu PPKKŽ
- Prostorni plan uređenja Općine Legrad („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ broj 11/07, 18/14, 19/19 i 2/20 – pročišćeni tekst), u daljnjem tekstu PPUO Legrad

Prema PP KKŽ lokacija zahvata nalazi se izvan građevinskog područja u zoni – poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene-osobito vrijedno obradivo tlo (Slika 6). Prema PPUO Legrad lokacija zahvata nalazi se u zoni gospodarske namjene – I1 proizvodne (Slika 7).

Na s slikama 8 i 9 dani su izvodi iz kartografskih prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, PPKKŽ i i 6. Kulturna baština, PPUO Legrad

Iz kartografskih prikaza vidljivo je da se lokacije zahvata nalazi:

- izvan vodozaštitnog područja,
- unutar vodonosnog područja,
- izvan zaštićenih dijelova prirode,
- izvan zona osobito vrijednih prirodnih i kultiviranih krajobraza
- izvan područja na kojima su utvrđena aktivna ili moguća klizišta i odroni.



PROSTOR / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NA SELJA

- NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha
- NASELJA POVRŠINE MANJE OD 25 ha

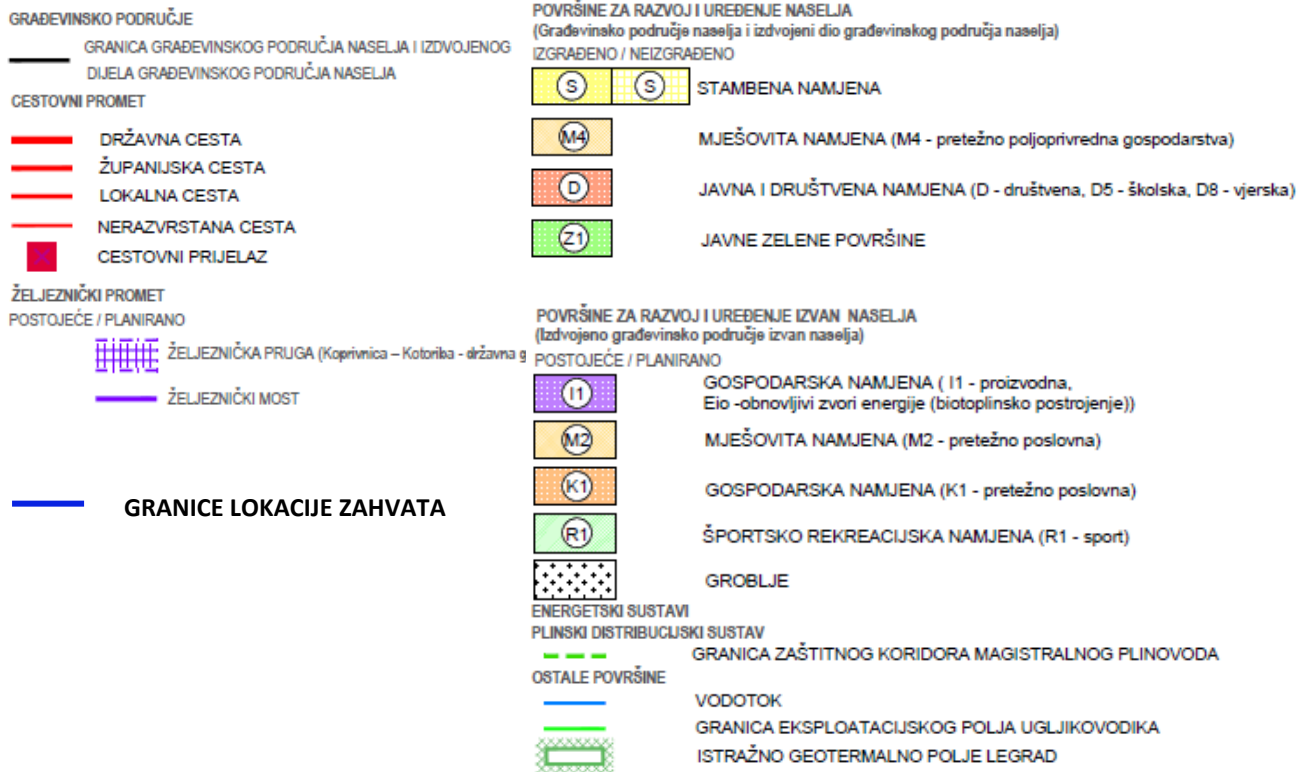
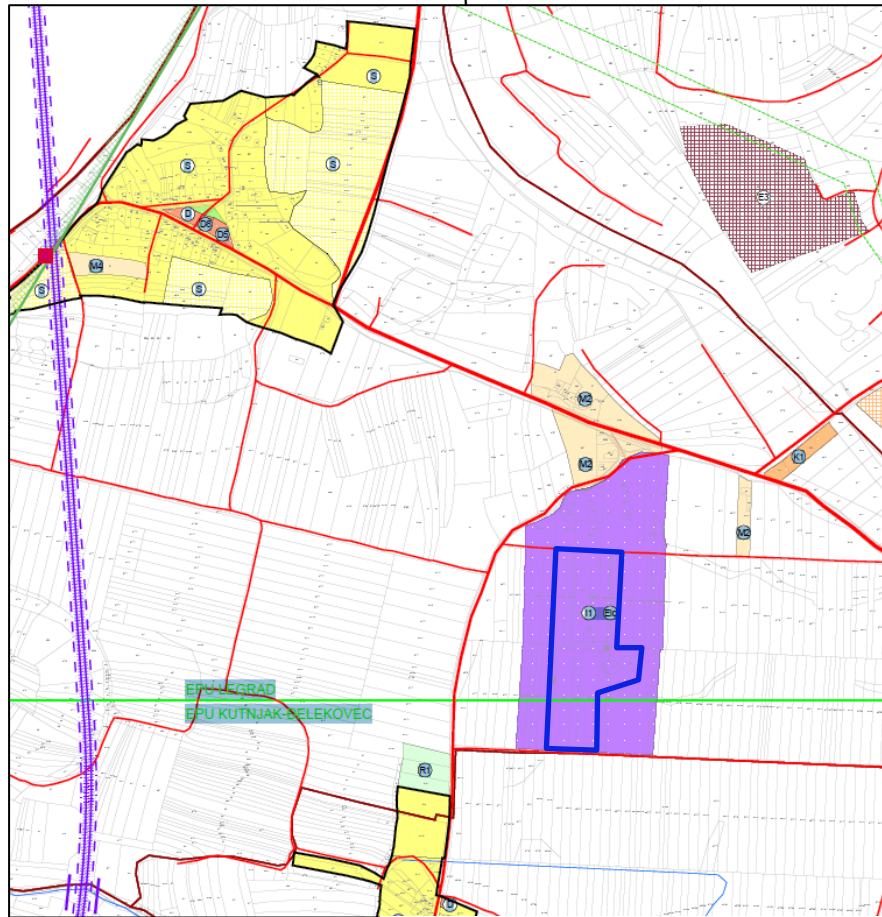
RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA

- GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNJA pretežito industrijska I1, pretežito zanatska I2
- GOSPODARSKA NAMJENA - površine za iskorištavanje mineralnih sirovina geotermalne vode E2, šljunak i pijesak E3, glina E4
- GOSPODARSKA NAMJENA - POVRŠINE UZGAJALIŠTA (AKVAKULTURA)
- GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA hotel T1, turističko naselje T2
- POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE - OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
- POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE - VRIJEDNO OBRADIVO TLO
- POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE - OSTA LA OBRADIVA TLA
- ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE - GOSPODARSKA
- ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE - ŠUMA POSEBNE NAMJENE
- OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE

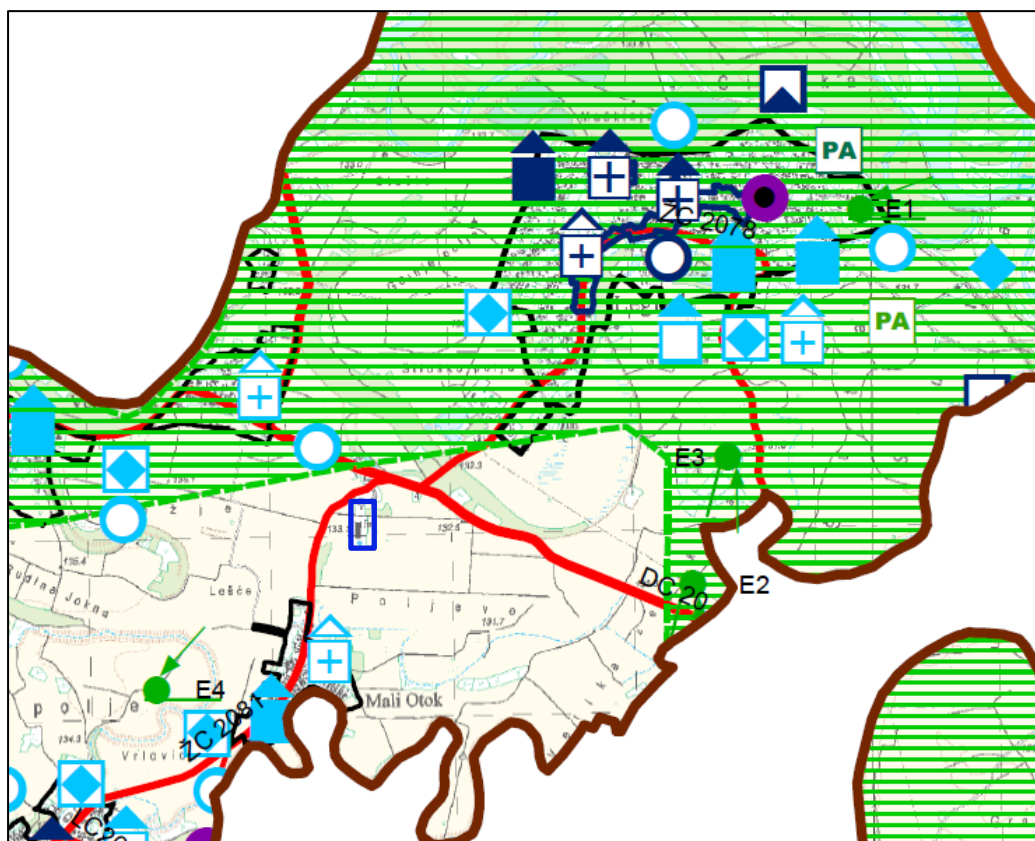
- VODENE POVRŠINE
- POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUS TAVA
- POSEBNA NAMJENA
- DRŽAVNA CESTA
- ŽUPANIJSKA CESTA
- LOKALNA CESTA
- BRZA CESTA
- ČVORIŠTA
- STALNI GRANIČNI PRIJELAZ ZA MEĐUNARODNI PROMET PUTNIKA I ROBA U CESTOVNOM PROMETU
- STALNI GRANIČNI PRIJELAZ ZA MEĐUNARODNI PROMET PUTNIKA I ROBA U CESTOVNOM PROMETU
- ŽELJEZNIČKA PRUGA OD ZNAČAJA ZA MEĐUNARODNI PROMET - M201
- ŽELJEZNIČKA PRUGA OD ZNAČAJA ZA REGIONALNI PROMET - R202
- ŽELJEZNIČKA PRUGA OD ZNAČAJA ZA LOKALNI PROMET - L204
- STALNI GRANIČNI PRIJELAZ ZA MEĐUNARODNI PROMET PUTNIKA I ROBA U ŽELJEZNIČKOM PROMETU
- LETJELIŠTE
- PUNSKONAFTNO POLJE
- TUNEL

LOKACIJA ZAHVATA

Slika 6. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (izvor: PP KKŽ)

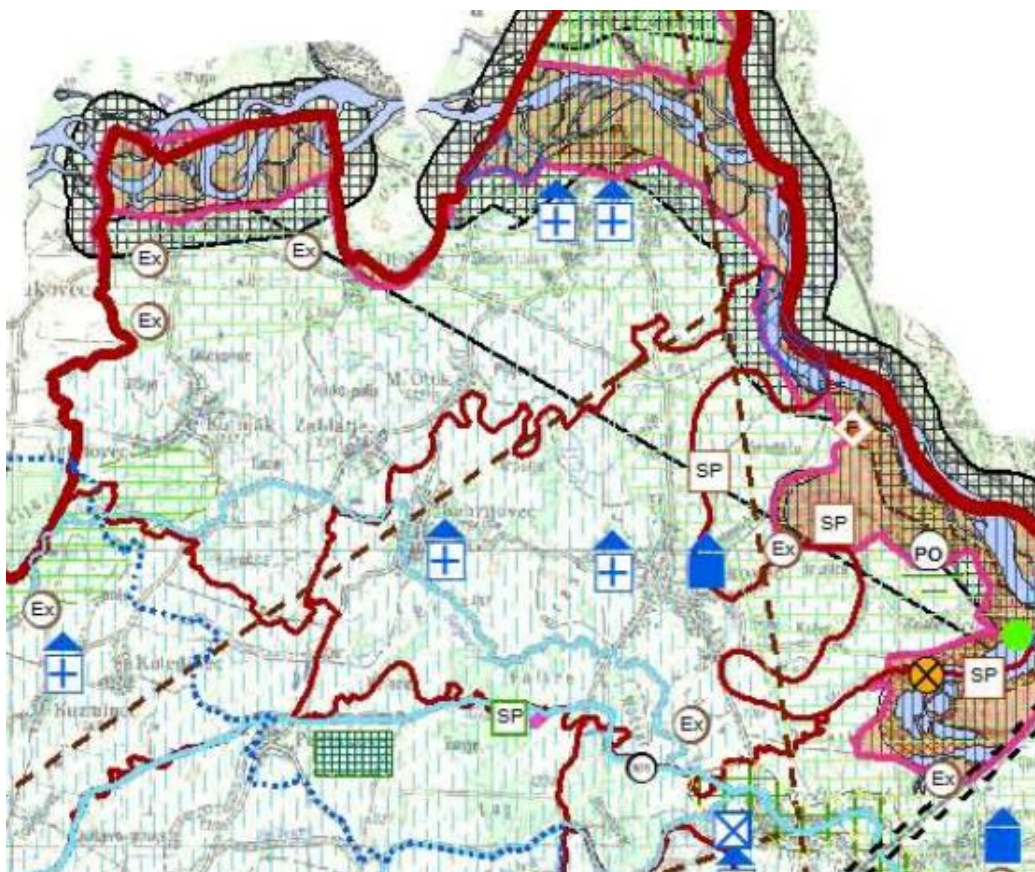


Slika 7. Izvod iz kartografskog prikaza 4.3. Mali i Veliki Otok, (izvor: PPUO Legrad)



- | | | |
|---|---|---|
| <p>PROMETNICE</p> <ul style="list-style-type: none"> — DRŽAVNE CESTE — ŽUPANIJSKE CESTE — LOKALNE CESTE <p>KULTURNA BAŠTINA</p> <ul style="list-style-type: none"> OBUHVAT GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA ZONA ZAŠTITE KULTURNOG DOBRA OSOBITO VRIJEDNI KRAJOBRAZ ● POKRETNNA KULTURNA DOBRA ■ ZONE ARHEOLOŠKIH LOKALITETA ◆ POVIJESNO MEMORIJALNE CJELINE <p> LOKACIJA ZAHVATA</p> | <p>SAKRALNE GRAĐEVINE</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊕ EVIDENTIRANA CRKVA ⊕ PREVENTIVNO ZAŠTIČENA CRKVA ⊕ ZAŠTIČENA CRKVA <p>SAKRALNE GRAĐEVINE-KAPELE</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊕ EVIDENTIRANE KAPELE ⊕ ZAŠTIČENE KAPELE <p>STAMBENE GRAĐEVINE</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EVIDENTIRANE STAMBENE GRAĐEVINE ■ PREVENTIVNO ZAŠTIČENE STAMBENE GRAĐEVINE ■ EVIDENTIRANE JAVNE GRAĐEVINE <p>POVIJESNA OPREMA NASELJA</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ EVIDENTIRANA ZAŠTITA RASPELA, PILOVA ○ PREVENTIVNO ZAŠTIČENA RASPELA, PILOVI ◆ SPOMEN OBILJEŽJE | <p>PARKOVNA ARHITEKTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EVIDENTIRANA PARKOVNA ARHITEKTURA ■ ZAŠTIČENA PARKOVNA ARHITEKTURA <p>TOČKE POTEZI</p> <ul style="list-style-type: none"> ● EVIDENTIRANA VIZURA NA NASELJE I ZVONIK CRKVE - E1 ● EVIDENTIRANA VIZURA NA NASELJE I ZVONIK CRKVE - E2 ● EVIDENTIRANA VIZURA NA NASELJE I ZVONIK CRKVE - E3 ● EVIDENTIRANA VIZURA NA NASELJE I ZVONIK KAPELE - E4 |
|---|---|---|

Slika 8. Izvod iz kartografskog prikaza 6. Kulturna baština (izvor: PPUO Legrad)



UVJETI KORIŠTENJA

PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

PRIRODNA BAŠTINA

- PROGRAM MEDUNARODNIH PROJEKATA
- DRŽAVNI ZNAČAJ
- LOKALNI ZNAČAJ

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

- POSEBNI REZERVAT botanički-B, šumske vegetacije-ŠV, zoološki-Z, posebni rezervat-PR
- PARK ŠUMA
- ZNAČAJNI KRAJOBRAZ
- SPOMENIK PRIRODE
- SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE
- REGIONALNI PARK MURA-DRAVA
- NATURA 2000 (SCI)
- NATURA 2000 (SPA)

VODE

- VODOZAŠTITNO PODRUČJE- I., II., III. zona zaštite, izvorište-IZ
- VODOTOK (POSTOJEĆA I PROPISANA KVALITETA VODA)
- VODONOSNO PODRUČJE
- INUNDACIJSKI POJAS RIJEKE DRAVE

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

- ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

- GRADSKA NASELJA
- SEOSKA NASELJA

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

- CIVILNA GRAĐEVINA
- SAKRALNA GRAĐEVINA

KRAJOBRAZ

- OSOBITO VRJEDAN PREDJEL- PRIRODNI KRAJOBRAZ
- OSOBITO VRJEDAN PREDJEL- KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
- TOČKE ZNAČAJNE ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

TLO

- PREMA SEIZMOLOŠKOJ KARTI PODRUČJE CJELE ŽUPANIJE VII STUPANJ MCS LJESTVICE
- SEIZMOTEKTONSKI AKTIVNO PODRUČJE
- AKTIVNO ILI MOGUĆE KLIZIŠTE ILI ODRON

SANACIJA

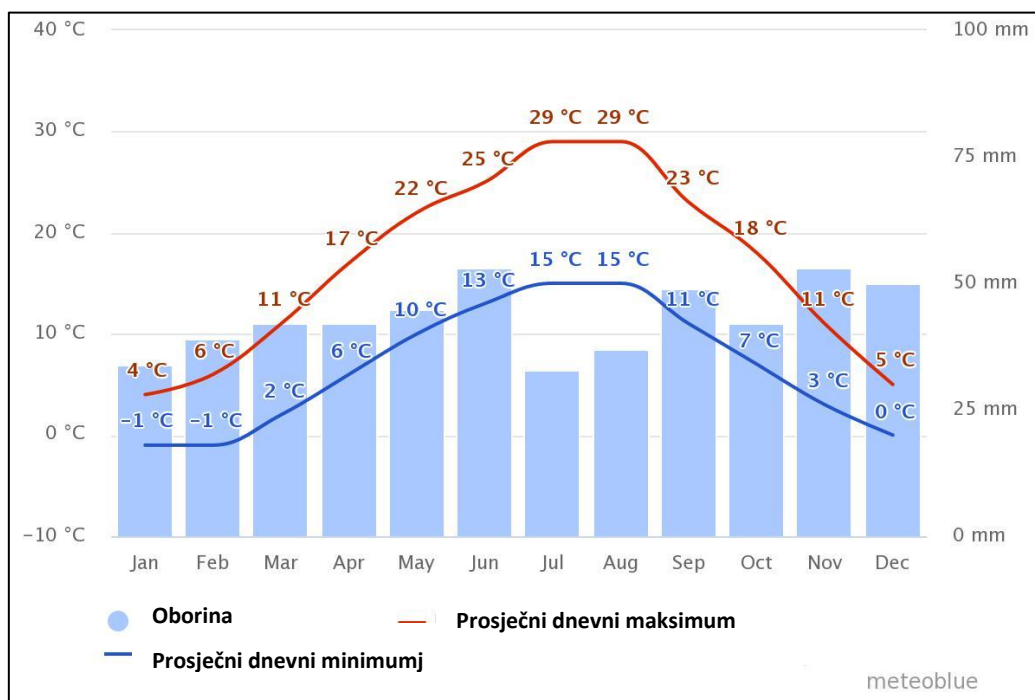
- NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE
- OŠTEĆEN PRIRODNI ILI KULTIVIRANI KRAJOBRAZ PO-preoblikovanje, PN-prenamjena, OP-oplemenjivanje
- PODRUČJA, CJELINE I DIJELOVI UGROŽENOG OKOLIŠA vode i vodotoci III. IV. i V. kategorije

Slika 9. Izvod iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (izvor: PP KKŽ).

3.4 Klimatska obilježja

Područje Koprivničko-križevačke županije pripada umjereno toploj kišnoj klimi. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime područje Županije, kao i čitav nizinski kontinentalni dio Hrvatske, nosi oznaku Cfbw^x. To je oznaka za klimu sa srednjom mjesečnom temperaturom najhladnijeg mjeseca višom od -3 °C i nižom od 18 °C (oznaka C). Najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22 °C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10 °C (oznaka b). Tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine u hladnom je dijelu godine (oznaka fw). U godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma.

Podaci o glavnim značajkama klime za područje Općine Legrad prikazani su Meteoblue klimatskim dijagramima¹ koji su bazirani na 30 godišnjim satnim simuliranim meteorološkim modelima za razdoblje od 1985. godine do 2020. godine. Podaci o srednjoj mjesečnoj vrijednosti temperature i oborine u razdoblju od 1985. – 2020. prikazani su na Slici 10.



Slika 10. Srednje mjesečne vrijednosti temperature i oborine (izvor: <http://www.meteoblue.com>).

Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz s prosječnim dnevni maksimumom od 29 °C. Najhladniji mjeseci su siječanj i veljača s prosječnim dnevnim minimumom od -1 °C. Godišnji hod količine oborina je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplom dijelu godine (travanj do rujanj) i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen. Prosječna godišnja količina oborine na predmetnom području iznosi 517 mm. Oborinski maksimum javlja se u lipnju kada prosječna količina oborine iznosi 53 mm dok se oborinski minimum javlja u srpnju kada prosječno iznosi 33 mm.

Ovo područje je blago vjetrovito, a vjetrovi pušu tijekom cijele godine. Najčešće puše sjeverozapadnjak, jugozapadnjak i sjevernjak. Zimi prevladava hladni sjevernjak, a istočnjak je jači u proljetnim mjesecima. Ljeti prevladava jugozapadni vjetar, koji je topao i povećava vlagu i najčešće prethodi kiši. Tijekom čitave godine a osobito u jesen, puše zapadnjak (zgorec).

¹ izvor: [Climate Legrad - meteoblue](http://www.meteoblue.com)

3.4.1 Očekivane klimatske promjene

Klima na Zemlji varira tijekom godišnjih doba, dekada i stoljeća kao posljedica prirodnih i ljudskih utjecaja. Prirodna varijabilnost na različitim vremenskim ljestvicama uzrokovana je ciklusima i trendovima promjena na Zemljinoj orbiti, dolaznom Sunčevom zračenju, sastavu atmosfere, oceanskoj cirkulaciji, biosferi, ledenom pokrovu i drugim uzrocima.

Ljudski utjecaj na klimu očituje se kroz razne oblike aktivnosti i djelovanja kao što su na primjer: krčenje šuma (deforestacija), povećanje obradivih površina, potrošnja fosilnih goriva (u proizvodnji energije, prometu, poljoprivredi) i dr. Ljudi doprinose povećanju koncentracije ugljičnog dioksida (CO₂) i drugih plinova u atmosferi i tako utječu na jačanje efekta staklenika i posljedično globalno zagrijavanje.

Porast temperature od 1950 - tih je izuzetno izražen i podudara se s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg plina staklenika te se prema analizama koje objavljuje Međuvladin panel za klimatske promjene (*Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*) oba porasta s velikom pouzdanošću mogu pripisati ljudskom djelovanju (IPCC 2007, 2013).

Za analizu globalne klime i istraživanje budućih klimatskih promjena koriste se globalni klimatski modeli uobičajene prostorne rezolucije od 100 do 300 km. *Regionalni klimatski modeli* s relativno visokom prostornom rezolucijom od 10 do 50 km koriste se za analizu lokalne i regionalne klime. U usporedbi s globalnim klimatskim modelima, regionalni klimatski modeli detaljnije opisuju klimu malih prostornih skala (kao što je slučaj Hrvatske) koja je uvelike ovisna o lokalnoj topografiji, razdiobi kopna i mora, te udaljenosti od mora.

Kako bi se mogli predvidjeti utjecaji promjene klime u budućnosti, definirane su buduće emisije ugljičnog dioksida (CO₂) i drugih stakleničkih plinova u atmosferu. U Posebnom izvješću o emisijskim scenarijima IPCC-a predviđene su globalne promjene temperature zraka s obzirom na definirane scenarije emisija stakleničkih plinova (*RCP-Representative Concentration Pathways*), uzimajući u obzir pretpostavke o budućem demografskom, socijalnom, gospodarskom i tehnološkom razvoju na globalnoj razini.

Scenariji se koriste za modeliranje i istraživanje, odnosno predviđanje klimatskih promjena. Određena su četiri scenarija predviđanja klime u budućnosti, ovisno o količini emisija stakleničkih plinova u budućem razdoblju. Prema tome, RCP se dijeli na RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, pri čemu su scenariji nazive dobili po mogućim vrijednostima zračenja topline do 2100. godine u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m²). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja P1 (neposredna budućnost, 2011. - 2040.) i P2 (klima sredine 21. stoljeća, 2041. - 2070.) analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM na računalnom klasteru („super-računalu“) HPC „VELEbit“2. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 50 km. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema scenarijima IPCC-a razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti zbog poduzimanja mjera smanjenja i prilagodbe. Scenarij RCP8.5 ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera smanjenja i prilagodbe i karakterizira ga kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

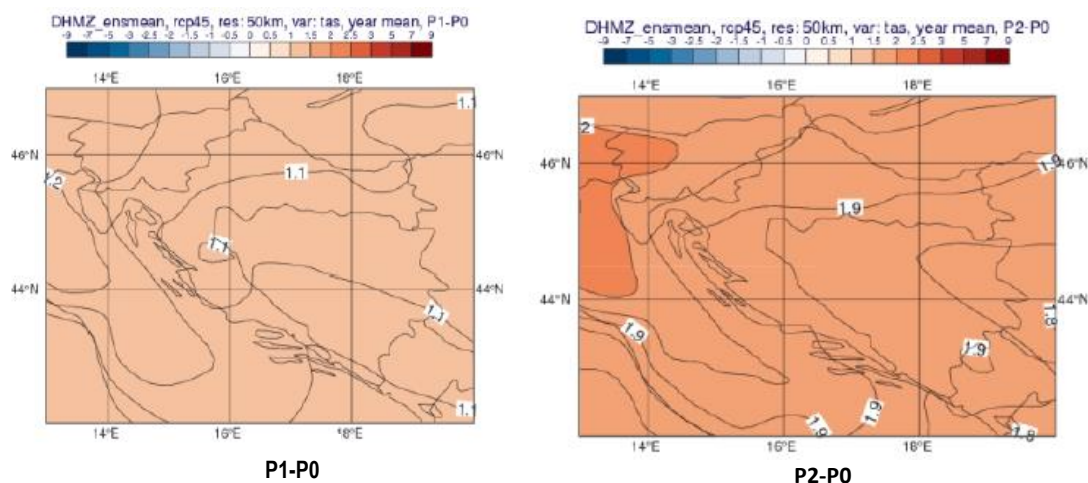
Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011. - 2040. i 1971.-2000. (P1-P0) te razdoblja 2041. - 2070. i 1971. - 2000. (P2-P0).

Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu *Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana*, svibanj 2017., www.prilagodba-klimi.hr. U nastavku su prikazani rezultati

klimatskih modela za osnovne meteorološke elemente za scenarij RCP4.5 koji je najčešće korišteni scenarij kod izrade Strategija prilagodbe klimatskim promjenama (Izvor: *Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, svibanj 2017.*).

Temperatura zraka

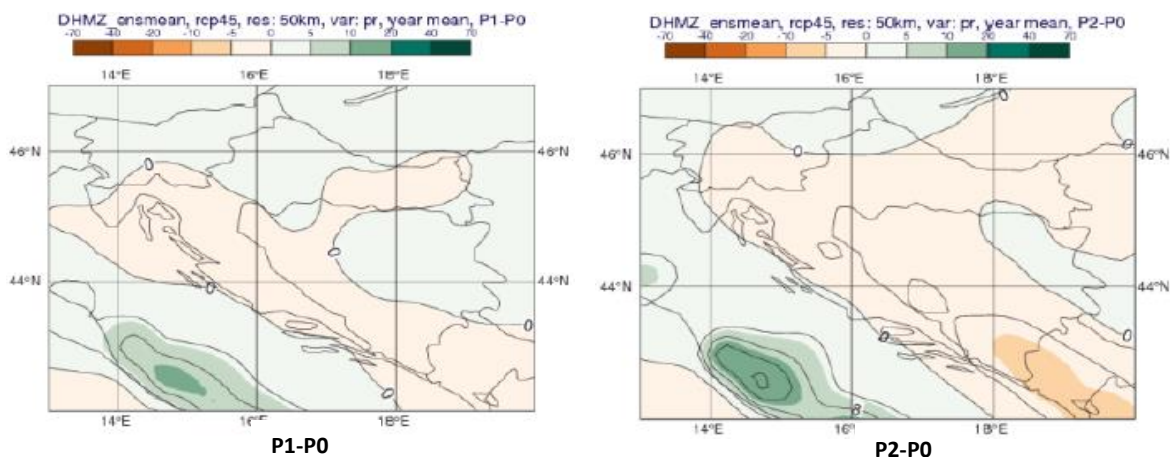
U razdoblju 2011.-2040. očekuje se (u srednjaku ansambla) porast prizemne temperature zraka u svim sezonama. U zimi i u ljeto najveći projicirani porast temperature je između 1,1 i 1,2 °C u primorskim krajevima; u proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1 °C na sjeveru, a u jesen porast temperature mijenjao bi se između 0,9 °C u istočnim krajevima do oko 1,2 °C, iznimno do 1,4 °C na krajnjem zapadu. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se u priobalnom dijelu u ljeto i jesen. U zimi i proljeće najveći projicirani porast temperature je nešto manji nego u ljeto i jesen – do oko 2,1 odnosno 1,9 °C, ali sada u kontinentalnim krajevima.



Slika 11. Promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom prema scenariju RCP 4.5.

Oborina

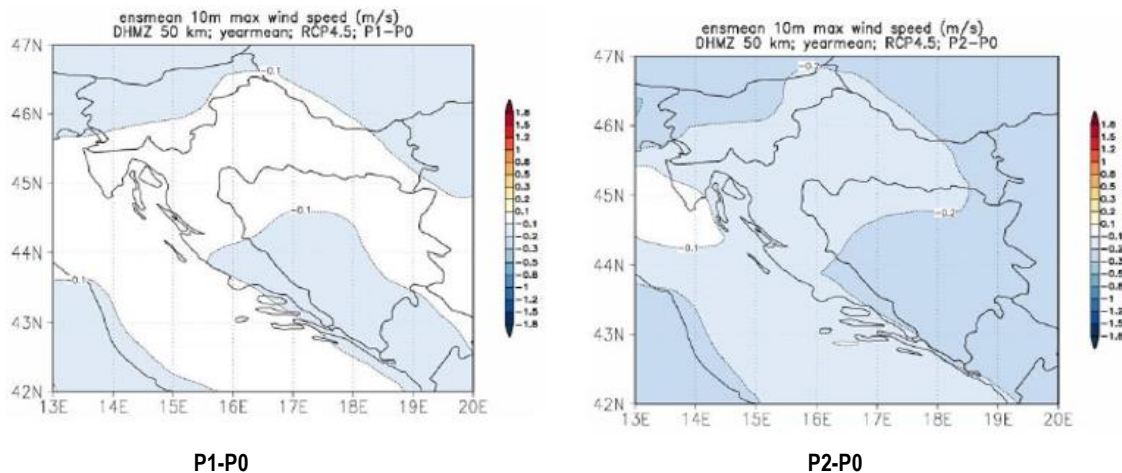
Do 2040. očekuje se na godišnjoj razini uz RCP4.5 scenarij vrlo malo smanjenje ukupne količine oborine (manje od 5 %) u većem dijelu zemlje, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Uz RCP8.5 smanjenje oborine bilo bi ograničeno na središnju i južnu Dalmaciju, dok se u ostatku Hrvatske očekuje blago povećanje oborine, također do najviše 5 %. U razdoblju 2041. - 2070. očekuje se za RCP4.5 smanjenje ukupne količine oborine gotovo u cijeloj zemlji također do oko 5 %. Za RCP8.5, smanjenje oborine bilo ograničeno samo na veći dio gorske Hrvatske i primorskog zaleđa, a u ostalim krajevima očekuje se manje povećanje ukupne količine oborine (manje od 5 %). Dakle, u godišnjem srednjaku očekivane promjene ukupne količine oborine ne prelaze ± 5 % u odnosu na referentnu klimu (1971. - 2000.), ali prostorna razdioba tih promjena ovisi o scenariju i o promatranom budućem klimatskom razdoblju.



Slika 12. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom prema scenariju RCP4.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m

U sezonskim srednjacima ne očekuje se neka veća promjena maksimalnih brzina vjetra u srednjaku ansambla, osim u zimi kad bi u razdoblju 2011. - 2040. smanjenje bilo od oko 5 - 10 % i to u krajevima gdje je (u referentnoj klimi) vjetar najjači - na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. Smanjenje maksimalne brzine vjetra očekuje se u razdoblju 2041. - 2070. u svim sezonama osim u ljeto. Valja napomenuti da je 50 - km rezolucija nedostatna za precizniji opis varijacija i promjena u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima malih skala (orografiji, orijentaciji terena - grebeni i doline, nagibu, vegetaciji, urbanim preprekama, itd.).



Slika 13. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom prema scenariju RCP4.

Evapotranspiracija

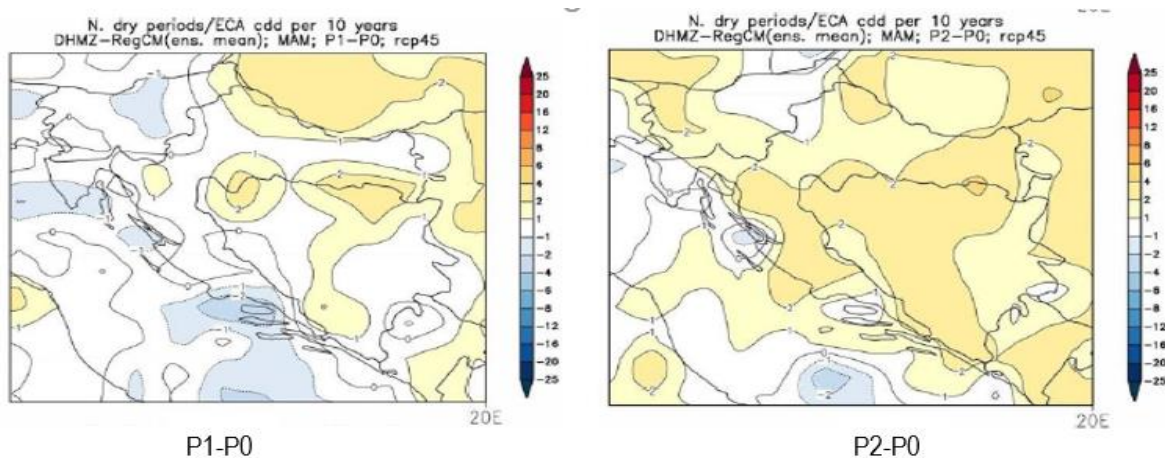
U budućem klimatskom razdoblju 2011. - 2040. očekuje se u većini krajeva povećanje evapotranspiracije od 5 – 10 %, a povećanje veće od 10 % očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. Do 2070. očekivana promjena je za veći dio Hrvatske slična onoj u razdoblju 2011.-2040. Nešto izraženije povećanje (10 – 15 %) očekuje se u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20% na vanjskim otocima.

Snježni pokrov

Do 2040. u zimi je projicirano smanjenje ekvivalentne vode snijega, dakle i snježnog pokrova. Smanjenje je najveće u Gorskom Kotaru i iznosi 7-10 mm, što čini gotovo 50% simulirane količine u referentnoj klimi. U razdoblju 2041. - 2070. očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega. Dakle, jače smanjenje snježnog pokrova u budućoj klimi očekuje se upravo u onim predjelima koja u referentnoj klimi imaju najveće količine snijega - u Gorskom Kotaru i ostalim planinskim krajevima.

Ekstremne vremenske prilike

Analizirane su na osnovi učestalosti ili "broja dana" pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi. Utvrđeno je da bi u budućoj klimi moglo doći do smanjenja broja ledenih dana (kad je minimalna temperatura manja od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$), ali porasta broja dana s toplim noćima (minimalna temperatura veća ili jednaka $20\text{ }^{\circ}\text{C}$) i porasta broja vrućih dana (maksimalna temperatura veća od $30\text{ }^{\circ}\text{C}$). Broj kišnih razdoblja bi se uglavnom smanjio u budućoj klimi te povećao broj sušnih razdoblja.



Slika 14. Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom prema scenariju RCP4.

Otjecanje

U budućoj se klimi 2011. - 2040. u većini krajeva tijekom godine ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10%. Do 2070. iznos otjecanja bi se malo smanjio, osobito u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine proljetne oborine sredinom 21. stoljeća.

Razina mora

Zbog potencijalne važnosti, buduće promjene ovog parametra sažete su i u zaključku. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (IPCC 2013a), za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (2046.-2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP4.5 je 19 - 33 cm, a uz RCP8.5 je 22-38 cm. U razdoblju 2081. - 2100., za RCP4.5 porast bi bio 32 - 63 cm, a uz RCP8.5 45 - 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do konca 21. stoljeća daju okvirni porast između 40 i 65 cm. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, koje već nalazimo i u izračunu razine mora za historijsku klimu.

Projekcija klime u Republici Hrvatskoj do 2040. godine s pogledom do 2070. (Izvor: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće republike hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, rujan 2018., <https://www.mzoe.hr/hr/klima.html>).

Klimatološki parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
Oborina		Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatskoj osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast + 5 – 10 %</i> , a ljetu i jesen smanjenje (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		<i>Smanjenje broja kišnih razdoblja</i> (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i> .	Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>
Snježni pokrov		<i>Smanjenje</i> (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %)	<i>Daljnje smanjenje</i> (naročito planinski krajevi)
Površinsko otjecanje		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije <i>smanjenje</i> do 10 %	<i>Smanjenje</i> otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
Temperatura zraka		Srednja: <i>porast 1 – 1,4 °C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast 1,5 – 2,2 °C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: <i>porast</i> do 2,2 °C ljeti (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći <i>porast zimi</i> , 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C ; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
Ekstremni vremenski uvjeti	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < - 10 °C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < - 10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
Vjetar	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene , no u ljetu i osobito u jesen na Jadranu <i>porast</i> do 20-25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene , no <i>trend jačanja</i> u ljetu i jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: <i>bez promjene</i> (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: <i>smanjenje zimi</i> na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: <i>smanjenje</i> u svim sezonama osim ljeti. <i>Najveće smanjenje zimi</i> na J Jadranu

Klimatološki parametar	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
Evapotranspiracija	<i>Povećanje u proljeće i ljeto 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)</i>	<i>Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima</i>
Vlažnost zraka	<i>Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)</i>	<i>Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)</i>
Vlažnost tla	<i>Smanjenje u S Hrvatskoj</i>	<i>Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeti i na jesen)</i>
Sunčano zračenje (fluks ulazne sunčane energije)	<i>Ljeti i na jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u S Hrvatskoj, a smanjenje u Z Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj</i>	<i>Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)</i>
Srednja razina mora	2046. – 2065. 19 – 33 cm (IPCC AR5)	2081. – 2100. 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

Treba naglasiti da se Strategija prilagodbe temelji na analizi onih sektora i međusektorskih područja koji su relevantni za prilagodbu zbog njihove socioekonomske važnosti za Republiku Hrvatsku i/ili su od važnosti za prirodu i okoliš. U tu je svrhu odabrano osam ključnih sektora (hidrologija, vodni i morski resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, bioraznolikost, energetika, turizam, i zdravlje) te dva međusektorska tematska područja (prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem te upravljanje rizicima).

Na temelju rezultata modeliranja i scenarija kao i temeljem dosadašnjih istraživanja i aktivnosti vezanih za utjecaj i prilagodbu klimatskim promjenama tijekom izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama provedena je analiza onih sektora i međusektorskih područja koji su relevantni za prilagodbu zbog njihove socioekonomske važnosti za Republiku Hrvatsku i/ili su od važnosti za prirodu i okoliš. U tu svrhu definirani su sektori koji su ranjivi na utjecaje klimatskih promjena. Odabrano je osam ključnih sektora (hidrologija, vodni i morski resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, bioraznolikost, energetika, turizam, i zdravlje) te dva međusektorska tematska područja (prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem te upravljanje rizicima).

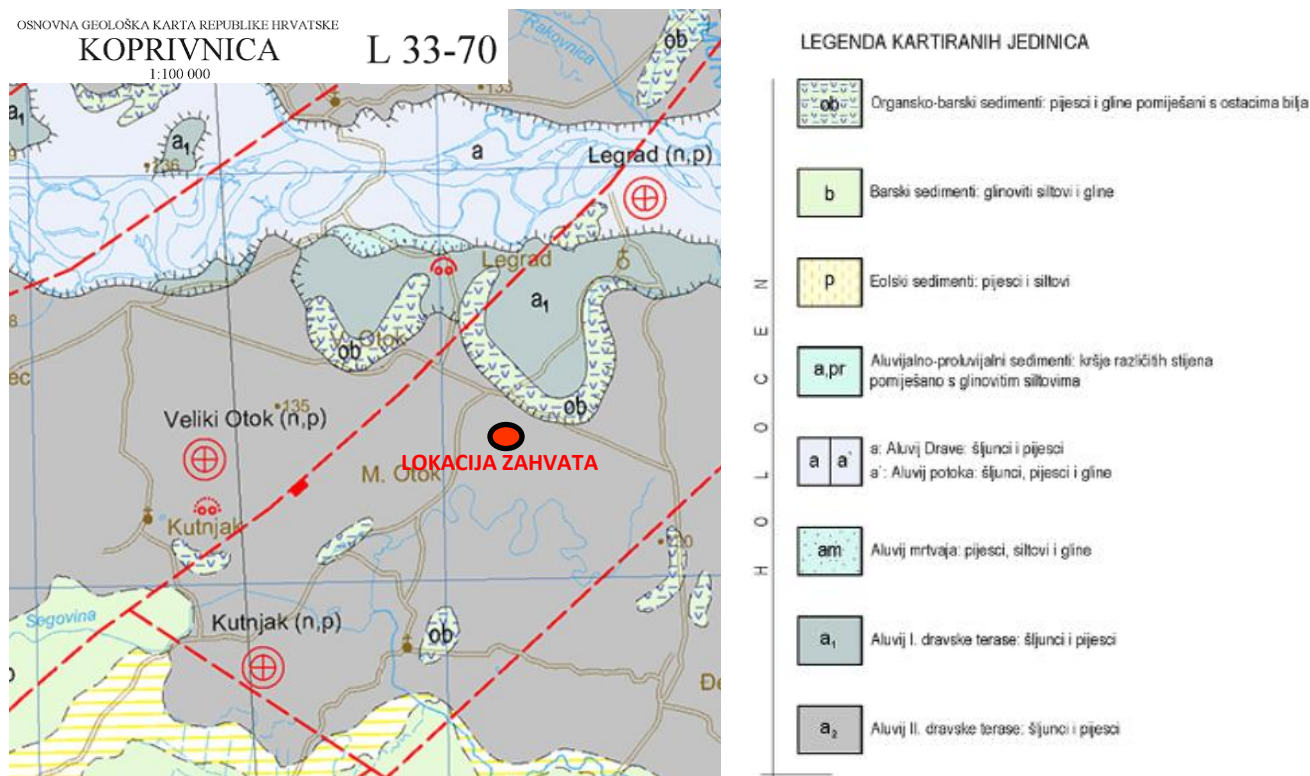
3.5 Geološka i hidrogeološka obilježja

Lokacija zahvata nalazi na području naslaga kvartarne, holocenske starosti (Q₂) u kojem prevladavaju naslage II. dravske terase - (a₂) (Slika 15). Kvartar je najmlađe razdoblje u razvoju zemljine kore, tijekom kojeg je Zemlja poprimila svoj današnji oblik. Kvartarne naslage prekrivaju najveći dio Županije.

Naslage II. dravske terase naliježu na sedimentima III. terase, od koje su odvojene 1-2 m visokim terasnim odsjekom. Prema veličini II. terasa spada među najveće dravske terase.

Pijesci i šljunci II. dravske terase su taloženi nakon lesoidnih, glinovito-pjeskovitih siltova koji prekrivaju III. terasu i nakon što je rijeka Drava izdubila novo korito. Njihov transport vezan je uz naglo topljenje leda u Alpama koje je započelo početkom holocena. Tada je Drava imala puno vode i veliku snagu pa je mogla prenositi velike količine morenskog materijala, koji je putem zaobljavala i separirala. Prvo su taloženi krupni šljunci, a kako je slabila energija vode odlagani su sve sitniji pijesci koji na kraju prelaze u silt. Zbog toga se može zaključiti da je druga terasa prošla sve faze razvitka, te da je na kraju zaravnjena i naseljena, a tlo je kultivirano. Valutice šljunka su uglavnom dobro zaobljene. Najčešće imaju promjer 2 - 5 cm, dok se u podini pojavljuju valutice promjera i do 10 cm. Među njima

prevladavaju valutice kvarca, koje čine do 80 % ukupne mase. Ostale valutice su izgrađene iz metamornih škriljavaca, tufova, granita, gnajseva, dacita, serpentinita, pješčenjaka, vapnenaca i dolomita.



Slika 15. Prikaz geoloških naslaga šireg područja (izvor OGK 1.100 000, list 33-70).

Lokacija zahvata pripada cjelini podzemnih voda Legrad – Slatina koja obuhvaća desnu obalu rijeke Drave između geološke strukture legradskog praga i strukturnog praga kod Slatine. Najznačajnija hidrogeološka sredina unutar ove cjeline je dravski aluvijalni vodonosnik. U njegovom litološkom sastavu prevladava šljunak čiji se promjer valutica smanjuje od zapada prema istoku, a povećava se udio pijeska, te broj polupropusnih glinovito-prašinstih proslojaka. Vodonosnik je izražene heterogenosti i anizotropije. Ukupna debljina vodonosnog kompleksa doseže preko 300 m. Prosječna hidraulička vodljivosti vodonosnika varira između 6×10^{-4} i 2×10^{-3} m/s. Viši iznosi karakteristični su u zapadnom dijelu ove cjeline, a niži uz južni rub i u istočnom dijelu. Rijeka Drava je sa svojom ukupnom slivnom površinom od oko 41 200 km² jedna od najvećih rijeka na vodnom području rijeke Dunav. Generalni smjer toka je od sjeverozapada prema jugoistoku. U srednjoj Podravini između Legrada i Podravske Slatine je za vodoopskrbu stanovništva najznačajniji najgornji pjeskoviti i pjeskovito-šljunkoviti vodonosni sloj kvartarne starosti debljine 30 do maksimalno 70 m. Prihranjivanje vodonosnog sloja zbiva se infiltracijom oborina kroz slabopropusnu krovinu, kao i procjeđivanjem iz korita Drave u uzvodnom dijelu područja.

Iznad vodonosnika se nalaze prašinsto-glinovite naslage, čija se debljina povećava od zapada prema istoku i od Drave prema južnom rubu bazena. Uz rijeku Dravu debljina pokrovnih naslaga u pravilu je ispod 5 m, a uz južni rub bazena može dosezati 20 m. Napajanje vodonosnika odvija se infiltracijom padalina, a podzemna voda otječe u Dravu. Napajanje se procjenjuje na 20-25% prosječnih godišnjih padalina. Desne pritoke Drave dijelom skupljaju vodu koja dotječe s brdovitog i brežuljkastog područja, a dijelom dreniraju podzemne vode akumulirane u dravskom vodonosniku i dalje ih odvođe u Dravu.

3.6 Pedološka obilježja

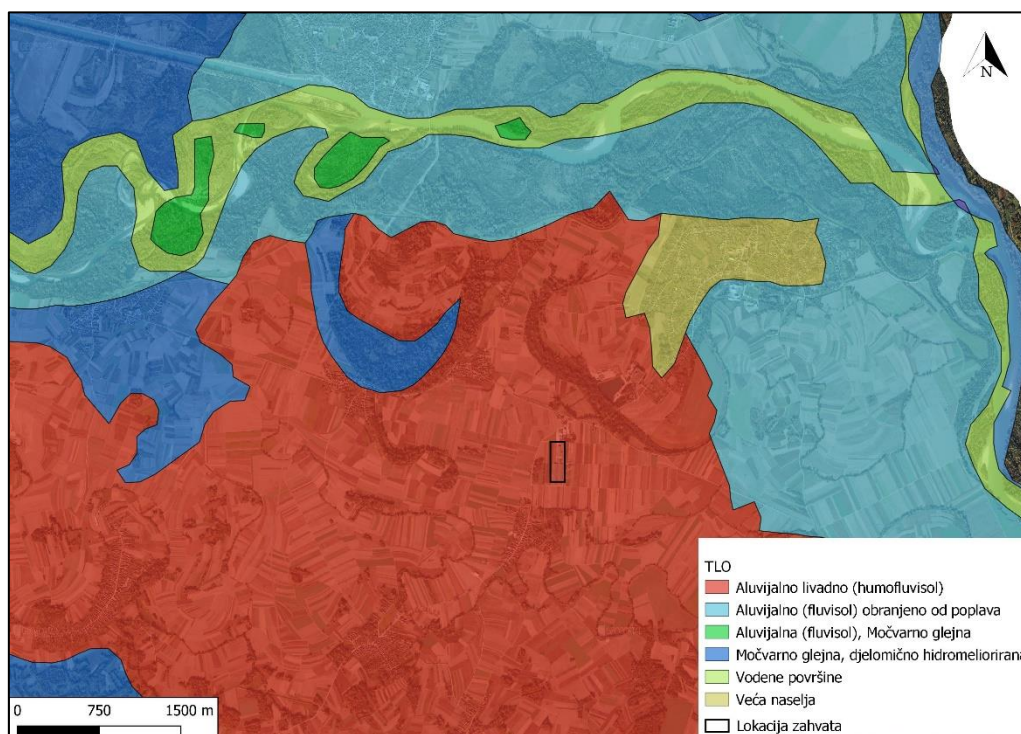
Na području zahvata, zastupljena su aluvijalna (Slika 16), dok se na širem području nalaze i močvarnoglejna tla (ENVI portal). Karakteristike ovih tala dane su u Tablici 4.

Tablica 4. Kartirane jedinice tla na širem području lokacije zahvata.)

Broj kartirane jedinice	Pogodnost tla	Opis kartirane jedinice tla	Stjenovitost (%)	Kamenitost (%)	Nagib (%)	Dubina (cm)
4	P-1	Aluvijalno livadno (humofluvisol), Močvarno glejno, Aluvijalno	0	0	0-1	>100
5		Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava, Aluvijalno livadno, Aluvijalno plavljeno	0'	0	0-1	40-200
3	P-1	Eutrično smeđe na praporu, Černoziem na praporu, Lesivirano na praporu	0	0	0-1	>100
44	N-1	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana, Aluvijalno livadno, Ritske crnice	0	0	0-1	20-90

P-1 tla dobre pogodnosti za obradu

N-1 nepogodno za obradu



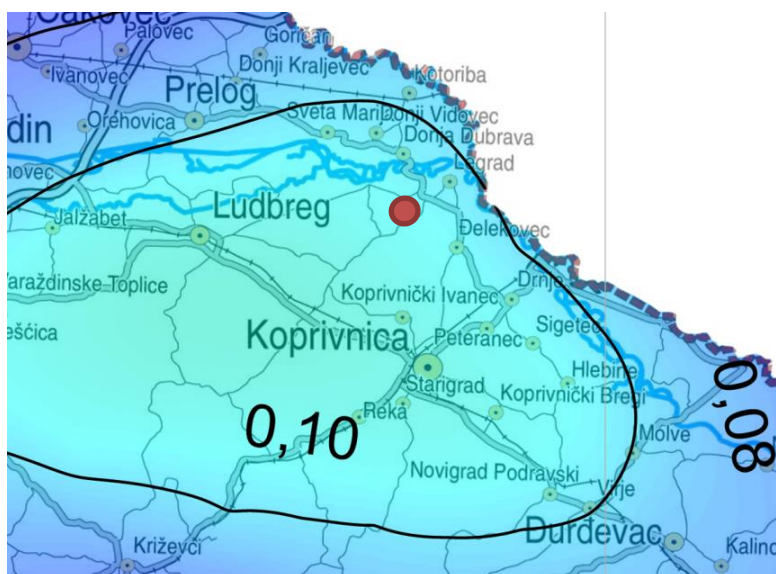
Slika 16. Izvod iz pedološke karte Hrvatske (izvor: ENVI portal).

Aluvijalno livadno tlo (humofluvisol) nastaje na dijelu poloja koji više nije pod utjecajem poplavnih voda te se formira humusni horizont najčešće debljine 20-30 cm.. Aluvijalna tla na ovom području su većinom jako duboka tla, dobre prirodne dreniranosti i fizikalnih osobina. Svrstana u P-1 kategoriju, tj. predstavljaju najplodnije oranice. Na promatranom području ova su tla uglavnom antropogenizirana i koriste se za poljoprivrednu proizvodnju.

3.7 Seizmičnost područja

Na slikama 17. i 18. prikazan je isječak Karte potresnih područja (Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.) gdje su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih 50 godina (za povratni period 475 godina), odnosno 10 godina (za povratni period 95 godina) očekuje s vjerojatnošću od 10 %.

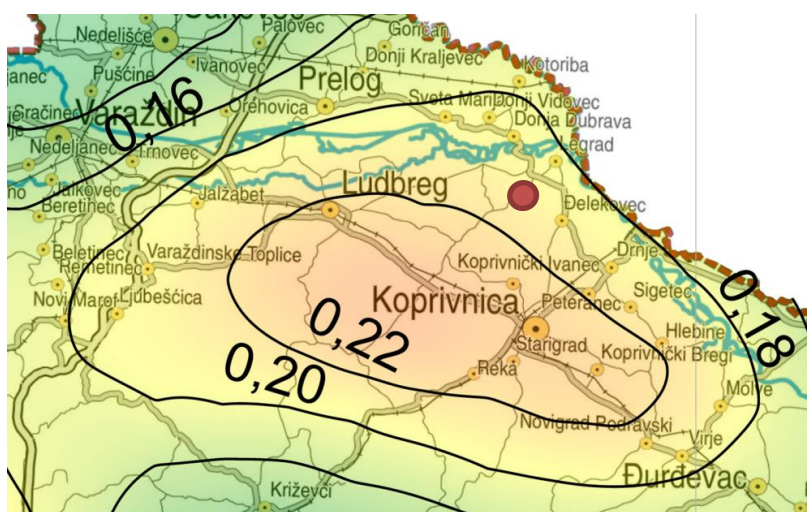
Dakle, vrijednosti prikazane na karti odgovaraju ubrzanjima koja se u prosjeku premašuju svakih 475 (odnosno 95) godina. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g. Gledajući povratni period od 95 godina na Karti potresnih područja RH može se vidjeti kako se vršno ubrzanje tla na području lokacije zahvata nalazi u području 0,20 g, što odgovara VIII. stupnju MCS ljestvice. Veza između vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice potresa prikazana je u Tablici 5.



Slika 17. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje lokacije zahvata za povratni period 95 godina.

Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb.

Gledajući povratni period od 95 godina na karti potresnih područja RH može se vidjeti kako se vršno ubrzanje tla na području lokacije zahvata nalazi u području 0,10 g što odgovara potresu VII ° MCS ljestvice.



Slika 18. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje lokacije zahvata za povratni period 475 godina.

Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske, za povratni period od 475 godina, područje lokacije zahvata spada u područje s vršnim ubrzanjem od 0,20 g. Ovo ubrzanje odgovara potresu VIII ° MCS ljestvice

Tablica 5. Veza između vrijednosti vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice (izvor: RGN fakultet)

MCS stupanj potresa	Vršno ubrzanje tla		Naziv potresa	Opis potresa
	(m/s) ²	(jedinica gravitacijskog ubrzanja, g)		
VI.	0,59-0,69	(0,06-0,07) g	jak	Slike padaju sa zida, ormari se prevrću i pomiču. Ljudi bježe na ulicu.
VII.	0,98-1,47	(0,10-0,15) g	vrlo jak	Ruše se dimnjaci, crjepovi padaju s krova, kućni zidovi pucaju.
VIII.	2,45-2,94	(0,25-0,30) g	razoran	Slabije građene kuće se ruše, a jače građene oštećuju. Tlo puca.
IX.	4,91-5,40	(0,50-0,55) g	pustošni	Kuće se teško oštećuju i ruše. Nastaju velike pukotine, klizišta i odroni zemlje.

3.8 Vodna tijela na području planiranog zahvata

Podaci o stanju vodnih tijela na predmetnom području zatraženi su dobiveni od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (KLASA: 008-02/20-02/737, URBROJ: 15-20-1).

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na tekućicama s površinom sliva većom od 10 km², stajaćicama površine veće od 0,5 km² i prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

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

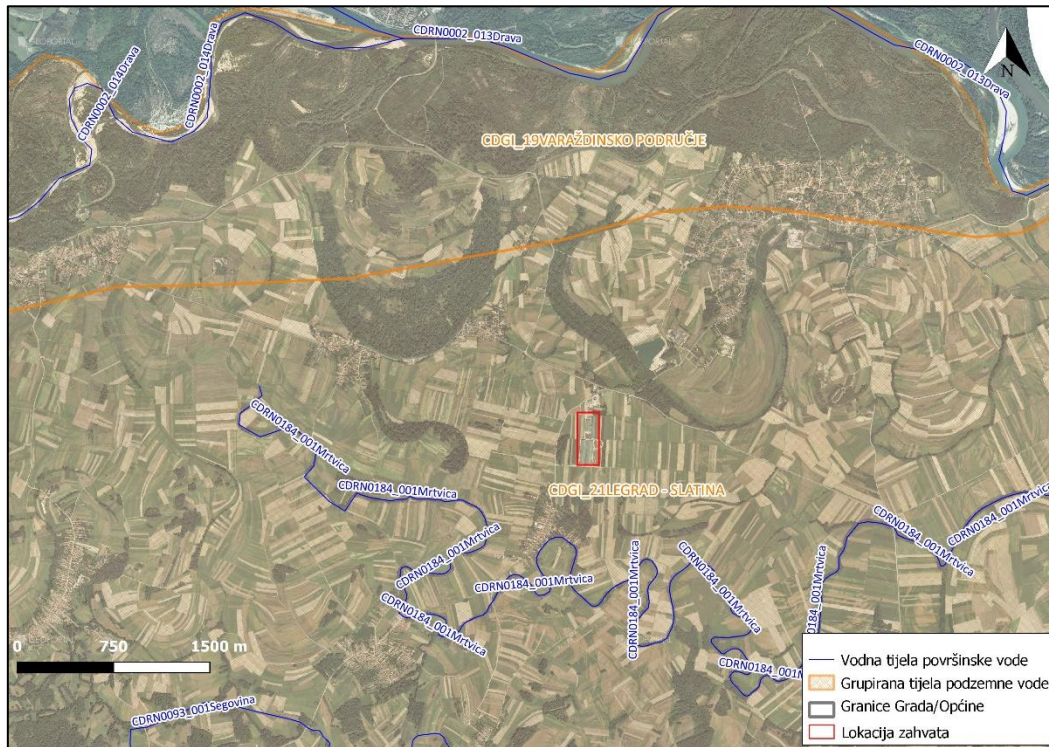
- sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg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

Vodna tijela površinskih voda

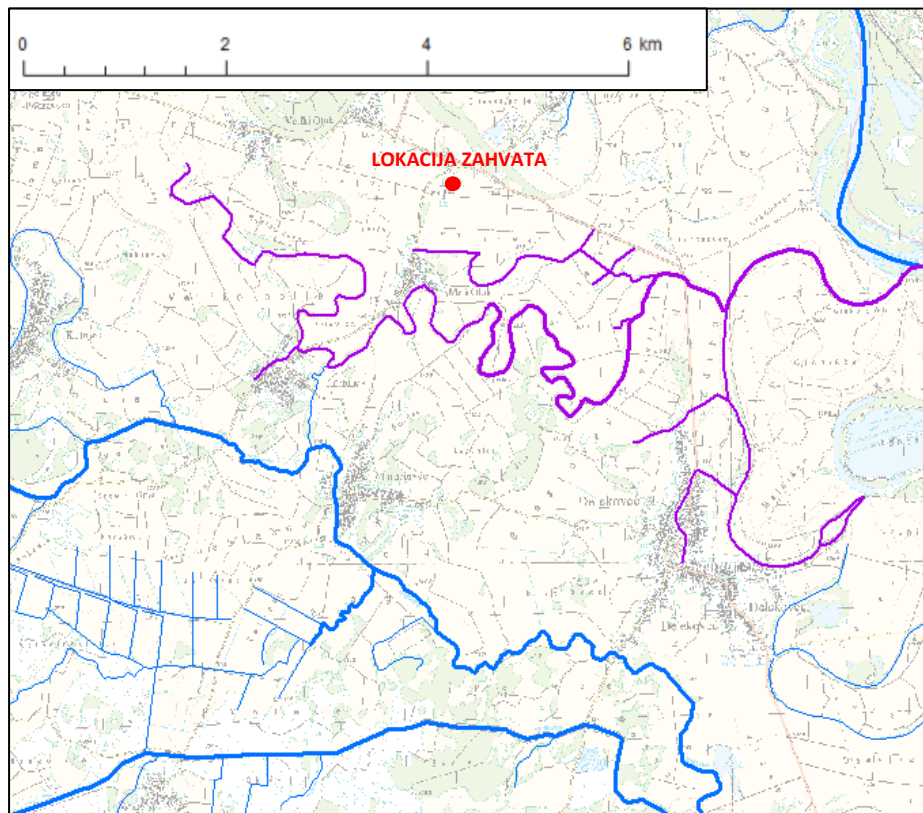
U užem okruženju lokacije zahvata široj okolici planiranog zahvata crpljenja vode nalazi vodno tijelo površinske vode CDRN0184_001 Mrtvica (Slika 19 i 20) udaljeno oko 370 m južno. U širem okruženju nalaze se vodna tijela površinske vode CDRN0002_012 Drava – udaljeno oko 3,8 km prema istoku i CDRN0093_001 Segovina - udaljeno oko 2,3 km prema jugozapadu. Opći podaci o vodnom tijelu CDRN0184_001 Mrtvica dani su u nastavku. Podaci o stanju vodnog tijela dani su u Tablici 6.

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0184_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0184_001
Naziv vodnog tijela	Mrtvica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	8.48 km + 20.4 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/alterred)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-21

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0184_001	
Zaštićena područja	HR1000014, HR5000014*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 19. Vodna tijela u širem okruženju lokacije zahvata. (izvor: Hrvatske vode).



Slika 20. Vodno tijelo CDRN0184_001 Mrtvica (izvor: Hrvatske vode).

Tablica 6. Stanje vodnog tijela CDRN0184_001 Mrtvica.

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0184_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo dobro umjereno umjereno	umjereno vrlo dobro umjereno umjereno	umjereno vrlo dobro umjereno umjereno	umjereno vrlo dobro umjereno umjereno	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Grupirano vodno tijelo podzemne vode

Predmetni se zahvat nalazi na grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA. U Tablici 7. dani su osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA.

Tablica 7. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA.

Kod	Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode	Poroznost	Površina (km ²)	Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10 ⁶ m ³ /god)	Prirodna ranjivost	Državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode
CDGI_21 –	LEGRAD - SLATINA	međuzrnska	2370	362	23 % područja visoke i vrlo visoke, ranjivosti	HR/HU

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda (DPV). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode.

Za ocjenu kemijskog stanja korišteni su podaci kemijskih analiza iz Nacionalnog nadzornog monitoringa podzemnih voda i monitoringa sirove vode crpilišta pitke vode za razdoblje od 2009. do 2013. godine te dijelom i za 2014. godinu.

Za ocjenu količinskog stanja korišteni su podaci o oborinama i protokama iz baza podataka Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) i podaci o zahvaćenim količinama podzemnih voda za javnu vodoopskrbu i ostale namjene iz baza podataka Hrvatskih voda.

Tijelo podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA obilježava dobro kemijsko i količinsko stanje, a ukupno stanje je također ocijenjeno kao dobro (Tablica 8.)

Tablica 8: Stanje tijela podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA.

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

Ocjena stanja tijela podzemnih voda provedena je s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda i s obzirom na ekosustave ovisne o podzemnim vodama, što nije bilo obuhvaćeno prethodnim planskim razdobljem (Plan upravljanja vodnim tijelima za razdoblje 2013. – 2015.).

Procjena rizika odnosi se na očekivano stanje vodnih tijela u određenom budućem trenutku, što znači da u proces određivanja rizičnih vodnih tijela treba uključiti i sadašnja i očekivana opterećenja, koja proizlaze iz razvojnih planova i programa relevantnih sektora.

Tijelo podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD – SLATINA u odnosu na povezanost površinskih i podzemnih voda te ovisnost ekosustava o podzemnim vodama ocijenjeno u dobrom stanju.

Kemijsko stanje tijela podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA dano je u Tablici 9., a količinsko stanje u Tablici 10.

Tablica 9. Kemijsko stanje tijela podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA (Izvor: Plan upravljanja vodnim tijelima 2016.-2021., Hrvatske vode).

Kod TPV	Naziv TPV	Testovi se provode (DA/NE)	Test Ocjena opće kakvoće		Test Prodor slane vode		DWPA test		Test Površinska voda		Test GDE		Ukupna ocjena stanja	
			stanje	pouzdanost	stanje	pouzdanost	stanje	pouzdanost	stanje	pouzdanost	stanje	pouzdanost	stanje	pouzdanost
CDGI_21	Legrad-Slatina	DA	dobro	niska			dobro	niska	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	niska

** test nije proveden radi nemogućnosti provedbe procjene trenda

Tablica 10. Količinsko stanje tijela podzemne vode u CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA (Izvor: Plan upravljanja vodnim tijelima 2016.-2021., Hrvatske vode).

Kod TPV	Naziv TPV	Količinsko stanje								Količinsko stanje ukupno	
		Test vodne bilance		Test Prodor slane vode ili drugih prodora loše kakvoće		Test Površinska voda		Test GDE			
		Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost
CDGI_21	Legrad-Slatina	dobro	visoka			dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	visoka

Tablica 11. Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine (Izvor: Plan upravljanja vodnim tijelima 2016.-2021., Hrvatske vode).

Kod TPV	Naziv TPV	Obnovljive zalihe (m ³ /god)	Zahvaćene količine (m ³ /god)	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)
CDGI_21	Legrad-Slatina	3,62 x 10 ⁸	8,83 x 10 ⁶	2,45

Vodnim tijelima u riziku smatraju se ona vodna tijela čije stanje ne zadovoljava propisane standarde kakvoće voda i za koja se u prvom Planu upravljanja vodnim područjima očekivalo da te standarde neće dostići do kraja 2015. godine. Za ta vodna tijela u planskom razdoblju 2016. - 2021. godina trebalo je planirati i po mogućnosti provesti odgovarajuće mjere za rješavanje preostalih pitanja.

Procjena rizika odnosi se na očekivano stanje vodnih tijela u određenom budućem trenutku. Za sva tijela podzemnih voda koja su ocijenjena u dobrom stanju, procjena rizika razmatrala se sa stajališta nepostizanja cilja „sprječavanje pogoršanja stanja cjeline podzemnih voda“. Procjena rizika je provedena na način da su posebno obrađeni:

1. ekosustavi ovisni o podzemnim vodama te odnos površinske i podzemne vode za cjelokupno područje Hrvatske po TPV-ima
2. tijela podzemne vode u panonskom dijelu Hrvatske
3. tijela podzemne vode u krškom dijelu Hrvatske.

Za grupirano tijelo podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA rezultati procjene rizika bili su sljedeći:

Procjena rizika		Rizik	Razina pouzdanosti
Procjena rizika od nepostizanja dobrog kemijskog i količinskog stanja podzemnih voda u TPV s obzirom na povezanost podzemnih i površinskih voda	nepostizanje dobrog kemijskog stanja podzemnih voda	nije u riziku	niska
	količinsko stanje podzemnih voda s obzirom na utjecaj crpljenja podzemne vode na površinske vode	nije u riziku	visoka
Procjena rizika na kemijsko i količinsko stanje podzemnih voda u TPV s obzirom na ekosustav ovisan o podzemnim vodama	Procjena rizika na kemijsko stanje podzemnih voda	nije u riziku	niska
	Procjena rizika na količinsko stanje podzemnih voda	nije u riziku	visoka
Procjena rizika od nepostizanja dobrog kemijskog stanja tijela podzemnih voda u panonskom dijelu Republike Hrvatske		u riziku	visoka
Pristup procjeni i procjena rizika od nepostizanja dobrog količinskog stanja u panonskom dijelu Republike Hrvatske		nije u riziku	visoka

Tijelo podzemne vode Legrad - Slatina je u riziku od nepostizanja cilja „sprječavanje pogoršavanja stanja tijela podzemnih voda“ i cilja „postići dobro stanje podzemnih voda (kemijsko)“ zbog nitrata u sirovoj vodi na crpilištima Miholjanec i Šemovci, koji u svim kvartalnim razdobljima prelaze odgovarajuće granične vrijednosti za procjenu rizika. Uz navedeno, više od 60 % područja TPV Legrad - Slatina pripada u područja povišene do vrlo visoke ranjivosti. Riziku doprinose i utvrđeni pritisci od plošnih (poljoprivreda) i točkastih izvora onečišćenja (odlagališta, ispusti pročišćenih i/ili nepročišćenih otpadnih voda).

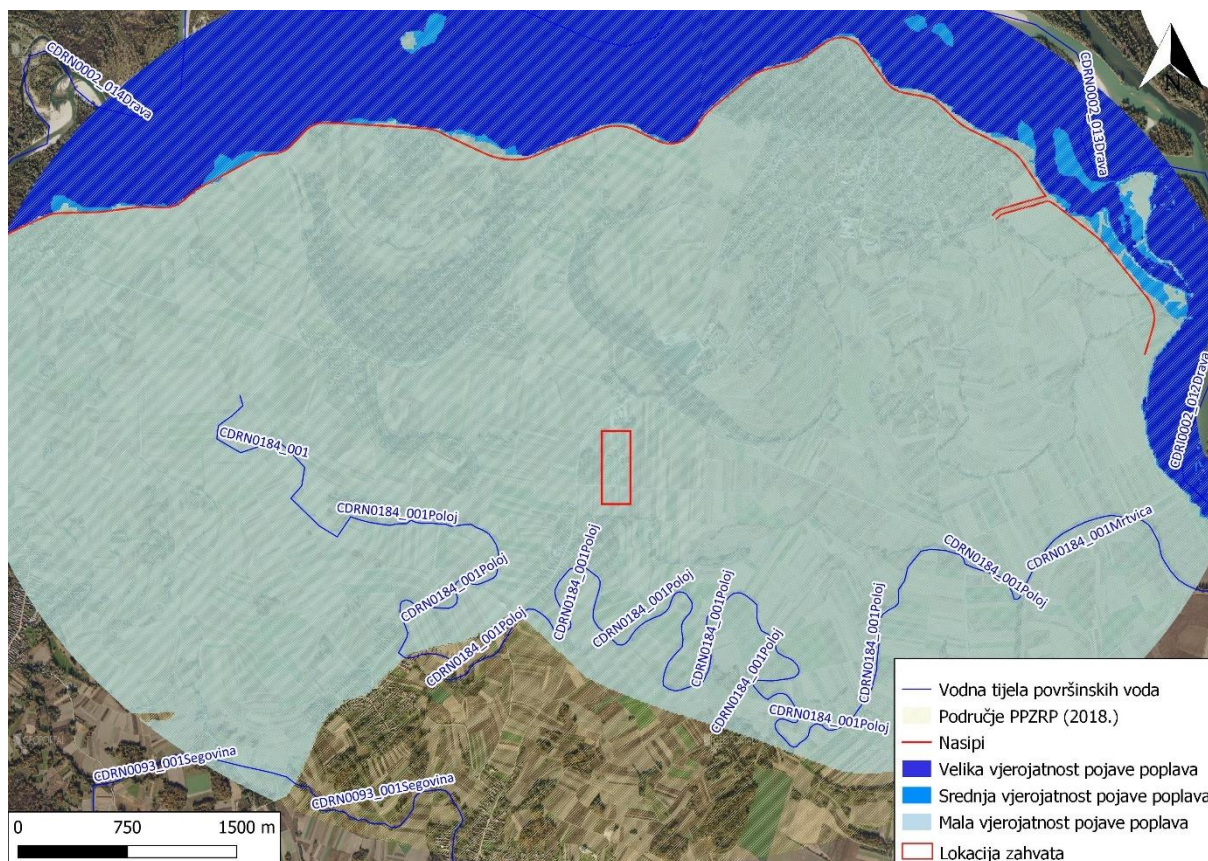
3.9 Zone sanitarne zaštite

Lokacija zahvata nalazi se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Na oko 5,5 km m zračne linije jugozapadno od lokacije proteže se III. zona zaštite izvorišta Ivanščak.

3.10 Poplavnost područja

Poplave spadaju u prirodne opasnosti koje mogu ozbiljno ugroziti ljudski život te rezultirati i velikim materijalnim štetama i štetama po okoliš te kao takve mogu imati znatan utjecaj na određeno područje. Poplave često nije moguće izbjeći, no pozitivnim angažiranjem i poduzimanjem niza različitih preventivnih bilo građevinskih i/ili negrađevinskih mjera, rizik od pojave poplave može se smanjiti na prihvatljivu razinu.

Podaci o poplavnosti šireg područja lokacije zahvata preuzeti su s dobiveni su od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (KLASA: 008-02/20-02/737, URBROJ: 15-20-1).Uvidom u kartu opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 21), predmetni zahvat nalazi se unutar područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (PPZRP, 2018), ali u području procijenjene male vjerojatnosti pojave poplava.



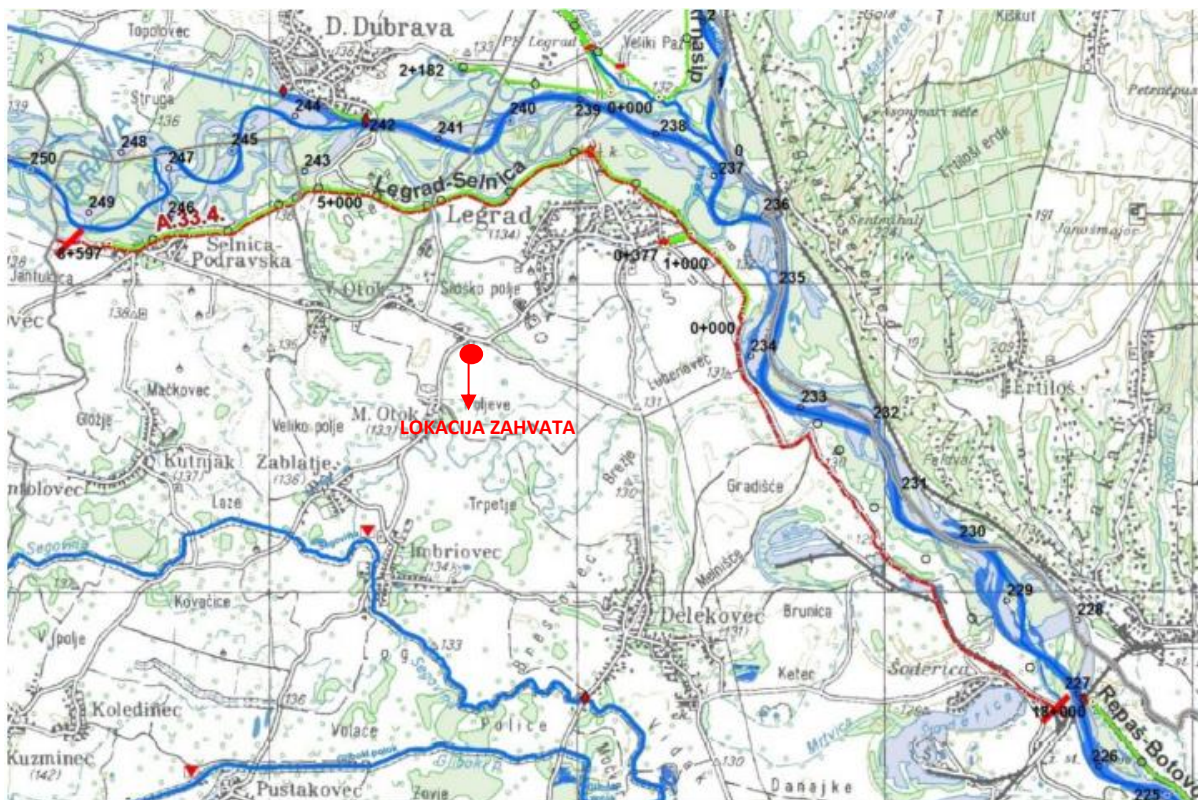
Slika 21. Izvod iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (izvor: Hrvatske vode).

Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13), Državnom planu obrane od poplava (NN 84/10), Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (Hrvatske vode, ožujak 2018.), lokacija zahvata nalazi se na vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeke Drave i Dunava te području malog sliva Bistra. Teritorijalna pripadnost lokacije zahvata za provedbu obrane od poplava je Sektor A – Mura i gornja Drava, branjeno područje međudržavne rijeke Drava i Mura na područjima malih slivova Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra.

Branjeno područje 33. – Međudržavne rijeke Mura i Drava na malim slivovima Bistre, Plitvice-Bednje i Trnave obuhvaća administrativno tri županije: Koprivničko-križevačku, Varaždinsku i Međimursku, prema Državnom planu obrane od poplava (NN 84/10), nalazi se u Sektoru A. Ulaganja u sustav obrane od poplava dovela su do toga da je do danas uz rijeku Muru izgrađeno ukupno 46,14 km nasipa, a uz rijeku Dravu ukupno 91,45 km nasipa.

Lokacija zahvata pripada dionici rijeka Drava – desna obala, rkm 226+800-249+450, most Botovo - Selnica Podravska (Slika 22.). Dionica obuhvaća desnu obalu Drave od mosta Botovo do granice Varaždinske i Koprivničko-križevačke županije u ukupnoj dužini od 18,3 km. Na desnoj obali Drave izvedeni su nasipi Libanovec u dužini 1360m, te Legrad – Selnica Podravska u ukupnoj dužini od 8600 m. Sastavni dio su i usporni nasipi uz potok Gradišće na obje obale, u dužini od po 410 m.

Nasipi mogu bez posebnih intervencija prihvatiti 100-godišnje velike vode kraćeg trajanja (5-6 dana). Nasipi Libanovec, Legrad – Selnica i usporni uz Gradišće čine funkcionalnu cjelinu koja štiti područje od 1040 ha i naselja Legrad, Veliki Otok i Selnicu Podravsku.



Slika 22. izvod iz karte branjenog područja 13. (izvor: PPOP-BP-33-final-L (voda.hr)).

3.11 Prikaz zahvata u odnosu na kulturno povijesne cjeline i građevine

Sukladno Prostorni plan uređenja Općine Legrad („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ broj 11/07, 18/14, 19/19 i 2/20 – pročišćeni tekst), kartografski prikaz 6. Kulturna baština (Slika 9.) vidljivo je da u blizini lokacije zahvata registriranih kulturnih dobara.

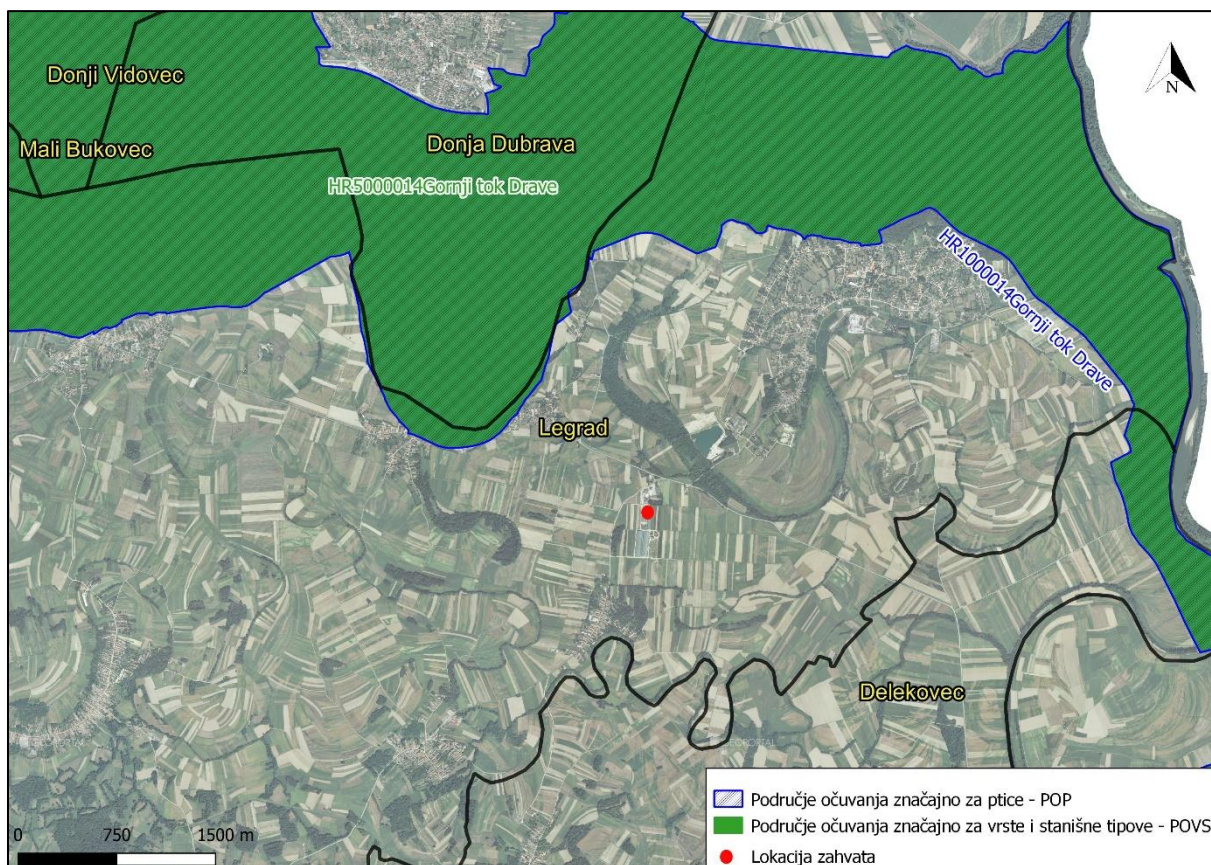
3.12 Prikaz zahvata u odnosu na ekološku mrežu, zaštićena područja prirode i staništa

3.12.1 Ekološka mreža

Područja ekološke mreže sukladno EU ekološkoj mreži NATURA 2000 podijeljena su na područja važna za divlje svojte i stanišne tipove (POVS) te međunarodno važna područja za ptice (POP).

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) te prema izvodu iz karte ekološke mreže (izvor: Bioportal) predmetni ne nalazi se na području ekološke mreže (Slika 23.)

Najbliža područja ekološke lokaciji zahvata su HR5000014 Gornji tok Drave (područje POVS) i HR1000014 Gornji tok Drave (područje POP). Najbliže točke ovih područja nalaze se na oko 1,5 km sjeverozapadno od lokacije zahvata

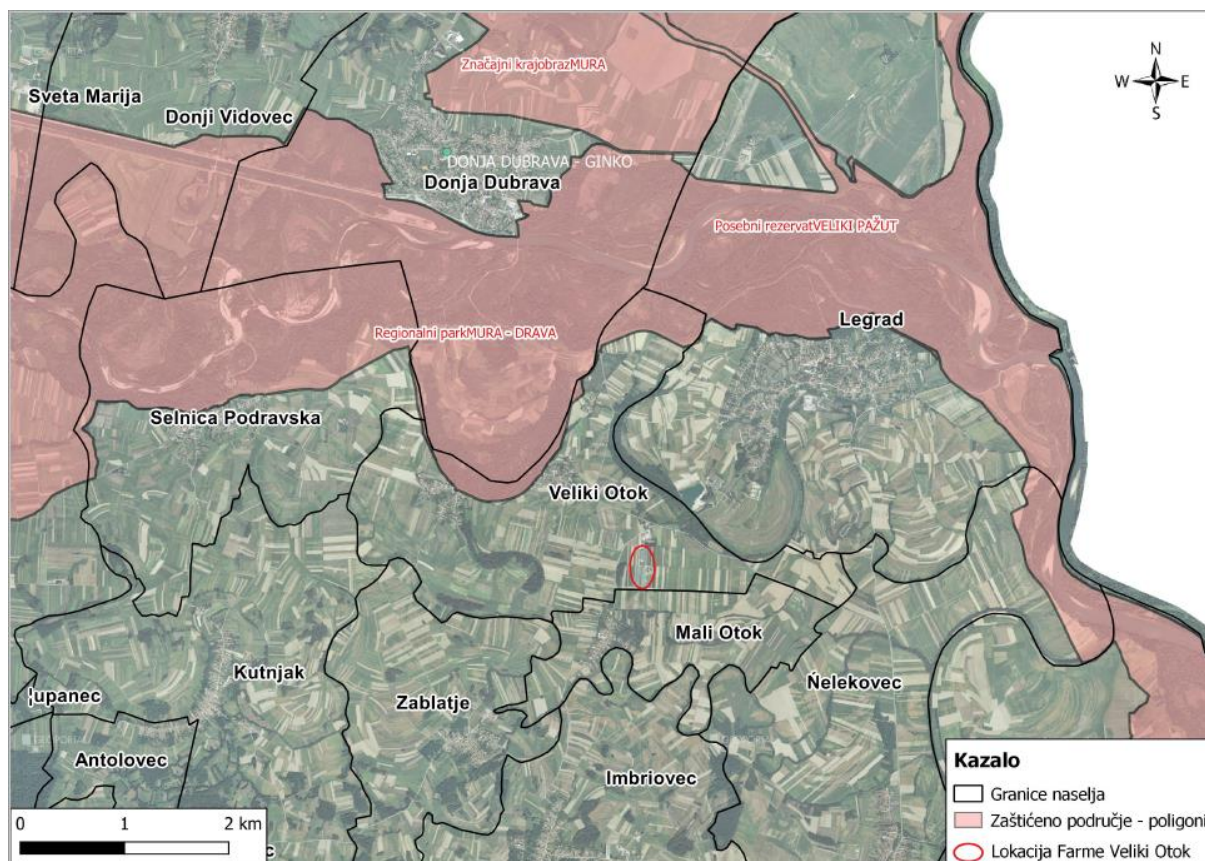


Slika 23. Izvod iz karte ekološke mreže (izvor: www.bioportal.hr).

3.12.2 Zaštićena područja prirode

Uvidom u kartu zaštićenih područja (Slika 24.), na području zahvata kao ni u široj okolici nisu evidentirane zaštićene prirodne vrijednosti sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliža zaštićena područja lokaciji zahvata su:

- Regionalni park Mura – Drava - udaljen oko 1,5 km sjeverozapadno.
- Posebni rezervat Veliki Pažut – udaljen oko 2 km sjeverno.



Slika 24. Izvod iz karte zaštićenih područja (izvor: www.bioportal.hr).

3.12.3 Staništa

Prema izvodu iz karte staništa RH iz 2016. godine, predmetni se zahvat nalazi na stanišnom tipu J. Izgrađena i industrijska staništa. U bližoj okolini zahvata nalaze se i staništa:

- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe - mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa,
- I 1.8. Neproizvodne kultivirane zelene površine
- D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Opis navedenih stanišnih (prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, IV. verzija) tipova unutar lokacije zahvata dan je u nastavku, a prikaz staništa na promatranom području na Slici 25. u nastavku.

J. Izgrađena i industrijska staništa

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

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

Mozaici kultiviranih površina – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe

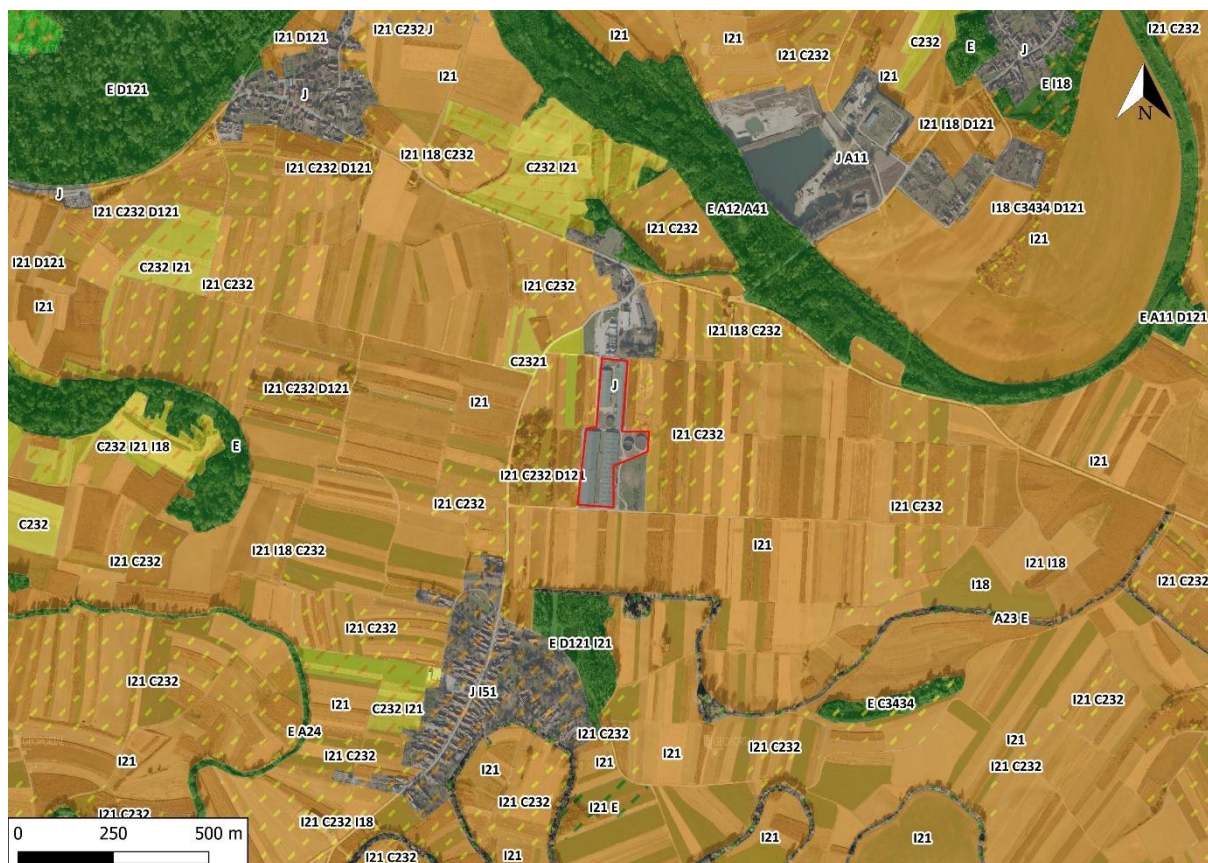
Mezofilne livade Srednje Europe (Red *ARRHENTHERETALIA* Pawl. 1928) – Pripadaju razredu *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* R. Tx. 1937. Navedene zajednice predstavljaju najkvalitetnije livade košarice razvijene na površinama koje su često gnojene i kose se dva do tri puta godišnje. Ograničene su na razmjerno humidna područja od nizinskog do gorskog vegetacijskog pojasa.

I.8. Neproizvodne kultivirane zelene površine

Neproizvodne kultivirane zelene površine - Kultivirane zelene površine podignute u estetske, edukativne, rekreativne i/ili sportske svrhe, najčešće (ali ne i nužno) unutar naselja.

D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red *PRUNETALIA SPINOSAE* R. Tx. 1952) – Pripadaju razredu *RHAMNO-PRUNETEA* Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961. To je skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.



Slika 25: Izvod iz karte staništa (izvor: Bioportal).

Faunističke značajke šire lokacije planiranog zahvata uvelike su definirane poljoprivrednim površinama. Karakteristična je i fauna poljoprivrednih staništa te živica i cvjetnih/travnih traka između poljoprivrednih površina. Naime, mozaične poljoprivredne površine međusobno razdvojene živicama te cvjetnim/travnim trakama obogaćuju kvalitetu krajolika te povećavaju biološku raznolikost. Živice i cvjetne/travne trake su "buffer zona" od prometnica te poljoprivrednih površina smanjujući pritom utjecaj "rubnog efekta".

4 Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Sažeti opis mogućih značajnijih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša

Predmetni zahvat obuhvaća aktivnosti, koje izravno ili neizravno utječu na okoliš te je potrebno definirati moguće pozitivne ili negativne utjecaje na okoliš, koji se privremeno ili trajno javljaju i djeluju na okoliš. Karakter utjecaja planiranog zahvata (snaga, trajanje, značaj) na sastavnice i opterećenja okoliša može varirati ovisno o obilježjima sastavnica okoliša na predmetnoj lokaciji, kao i njihovom međusobnom prostornom odnosu, vremenskom periodu te načinu izvođenja radova.

U nastavku su procijenjeni utjecaji crpljenja vode iz izvedenog zdenca ZVO-1/20 B-1 na k.č.br. 1242/14., k.o. Veliki Otok. S obzirom na to da je zdenac na lokaciji zahvata već izveden u nastavku se razmatraju mogući utjecaji na okoliš i opterećenje okoliša tijekom korištenja zdenca.

4.1.1 Utjecaj na zrak

Korištenjem zahvata, odnosno crpljenjem vode, neće dolaziti do emisija onečišćujućih tvari u zrak, a time niti do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka.

4.1.2 Utjecaj na vode

Planirani zahvat podrazumijeva crpljenje podzemne vode iz izvedenog zdenca na lokaciji farme Veliki Otok u maksimalnoj količini od 65.000 m³ godišnje.

Samim crpljenjem podzemne vode neće doći do utjecaja na tijela površinske vode jer se ista nalaze na udaljenosti od oko 400 m južno i jugozapadno..

Lokacija zahvata nalazi se na grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA za koje je prema podacima dobivenim od Hrvatskih voda ukupno kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro. Također prema rezultatima procjene rizika nepostizanja cilja „sprječavanje pogoršanja stanja tijela podzemnih voda“, za vodno tijelo CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA utvrđeno je da nije u riziku s obzirom na ekosustave ovisne o podzemnim vodama odnos površinske i podzemne vode te da nije u riziku od nepostizanja dobrog količinskog stanja. Tijelo podzemne vode Legrad - Slatina u riziku od je od nepostizanja cilja „sprječavanje pogoršavanja stanja tijela podzemnih voda“ i cilja „postići dobro stanje podzemnih voda (kemijsko)“ zbog nitrata u sirovoj vodi na crpilištima Miholjanec i Šemovci.

Tijekom crpljenja podzemne vode neće doći do ispuštanja u podzemne vode kojima bi se moglo dodatno naručiti kemijsko stanje vodnog tijela. Također na Farmi Veliki Otok za čije će se potrebe koristiti podzemna voda nema ispuštanja otpadnih voda u površinske i podzemne vode.

Obnovljive zalihe tijela podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA iznose 3,62 x 10⁸ m³/god i trenutno se iz podzemlja zahvaća tek oko 2,45 % podzemne vode. Ukupna planirana količina vode za crpljenje iznosi do 65 000 m³. Uzimajući u obzir godišnje obnovljive zalihe vode, planiranim zahvatom crpit će se samo 0,018 % godišnjeg dotoka u navedeno vodno tijelo, što se smatra zanemarivim utjecajem.

Temeljem navedenog, ne očekuje se negativan utjecaj prilikom crpljenja podzemne vode na stanje podzemnog vodnog tijela CDGI_21 – LEGRAD – SLATINA.

4.1.3 Utjecaj na tlo

Tijekom korištenja zahvata odnosno crpljenjem podzemne vode neće doći do emisija u tlo.

4.1.4 Utjecaj buke

Crpljenje vode ne predstavlja aktivnost pri kojoj nastaju visoke razine buke u okolišu stoga se tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se povećanje postojećeg intenziteta buke na lokaciji farme.

4.1.5 Utjecaj na zaštićena područja prirode

Lokacija zahvata ne nalazi se u zaštićenom području prirode. Najbliža zaštićena područja prirode udaljena su od predmetnog zahvata više oko 5 km sjeverozapadno i 13 km jugoistočno stoga negativan utjecaj na zaštićeno područje nije realno za očekivati.

4.1.6 Utjecaj na ekološku mrežu

Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se u području u područje ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže udaljeno je oko 1,5 km zračne linije od lokacije zahvata. Ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na ekološku mrežu.

4.1.7 Kulturna baština

Na lokaciji zahvata kao ni u njezinoj neposrednoj blizini nema registriranih i evidentiranih kulturnih dobara na koja bi zahvat mogao imati utjecaja.

4.1.8 Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada

Jedini otpad koji nastaje crpljenjem podzemne vode nastaje uslijed održavanja opreme za zahvaćanje vode i opreme pogona za pripremu vode. Sav otpad koji će nastajati uslijed održavanja skupljat će se i razvrstavati po vrsti na lokaciji zahvata te predavati ovlaštenim osobama. Otpadom će se gospodariti u svemu prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19) i pripadajućim podzakonskim aktima.

4.1.9 Utjecaj klimatskih promjena

Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19) propisane su obveze praćenja stakleničkih plinova, ublažavanje i prilagodbe klimatskim promjenama.

Kako će se kao pogonsko gorivo crpke za crpljenje vode koristiti električna energija, korištenjem zahvata neće doći do emisija stakleničkih plinova u atmosferu.

Metodologija i alati za analizu utjecaja klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirane zahvate opisani u dokumentu Europske komisije Europske komisije „Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ (Non – paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient). Vrste investicija i projekata kojima su ove smjernice namijenjene navedene su u Prilogu I spomenutog dokumenta (Annex I: Typology of investment / project types). Planirani zahvat ne nalazi se na popisu zahvata za koje se provodi metodologija analize utjecaja klime i klimatskih promjena.

Klimatske promjene neće imati utjecaja na predmetni zahvat, kao ni na djelatnost koja se odvija na lokaciji zahvata te nema potrebe za analizu klimatske otpornosti projekta niti izrade procjene rizika.

4.1.10 Utjecaj akcidentnih situacija

Tijekom crpljenja podzemnih voda moguće su povremene ili slučajne, nepredvidive situacije. Do iznenadnih događaja može doći uslijed mehaničkih oštećenja sustava, nepravilnog i nestručnog rukovanja tijekom održavanja

ili uslijed više sile (potres, eksplozija...). Primjenom ispravnih sigurnosnih postupaka te provedbom nadzora utjecaji akcidentnih situacija smanjit će se na najmanju moguću mjeru.

4.2 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata ne očekuju se prekogranični utjecaji..

4.3 Obilježja utjecaja

Izvedba planiranog zahvata je lokalnog karaktera, a njen mogući utjecaj na okoliš će biti prisutan na samoj lokaciji i neposrednoj blizini. Ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata.

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša

U ovom elaboratu obrađen je zahvat crpljenja podzemne vode iz zdenca u krugu farme Veliki Otok u planiranoj količini od oko 65.000 m³/godišnje.

Nositelj zahvata dužan je pridržavati se i primjenjivati sve mjere zaštite koje su obvezne sukladno zakonskim propisima, prethodno dobivenim uvjetima, suglasnostima i dozvolama. Poštivanjem važećih propisa i uvjeta koje će izdati nadležna tijela u postupcima izdavanja daljnjih odobrenja, može se ocijeniti da predmetni zahvat neće imati značajnih negativnih utjecaja na okoliš te stoga propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša nije potrebno.

6 Izvori podataka

OKOLIŠ

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

PROSTORNA OBILJEŽJA

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

VODE

- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 66/19)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
- Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)

ZRAK

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
- Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12 i 97/13)

KLIMATSKE PROMJENE

- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2018.)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020)

BIOLOŠKA I KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

- Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)

OTPAD

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

KULTURNA BAŠTINA

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnim dobrima (NN 69/9, 151/03, 157/03, 97/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN

89/11 i 130/13)

BUKA

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

AKCIDENTI

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17 i 45/17)

OSTALO

- Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Broj ugovora: TF/HR/P3-M1-01-0101,
- Produktivnost 2.3.1.: izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2017. Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih
- Staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP., Antonić, O.; Kušan, V.; Jelaska, S.; Bukovec, D.; Križan, J.; Bakran-Petricioli, T.; Gottstein-Matočec, S.;
- Pernar, R.; Hećimović, Ž.; Janeković, I.; Grgurić, Z.; Hatić, D.; Major, Z.; Mrvoš, D.; Peternel, H.; Petricioli, D.; Tkalčec S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.) – pregled projekta. Drypis 1.
- Zahtjev za pristup informacijama (KLASA: 008-02/20-02/737, URBROJ: 15-20-1).
- Elaborat o izvedbi istražno-eksploatacijskog zdenca ZVO-1/20, VODOVOD-HIDROGEOLOŠKI RADOVI D.O.O., Osijek, travanj 2020.

PROSTORNO – PLANSKI DOKUMENTI

- Prostorni plan uređenja Koprivničko-križevačke županije („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ broj 8/01, 8/07, 13/12, 5/14)
- Prostorni plan uređenja Općine Legrad („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ broj 11/07, 18/14, 19/19 i 2/20 – pročišćeni tekst)

7 PRILOZI

Prilog 1. Ovlaštenje tvrtke Metis d.d. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
 10000 Zagreb, Radnička cesta 80
 tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149
 Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
 održivo gospodarenje otpadom
 Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
 KLASA: UP/I 351-02/17-08/38
 URBROJ: 517-06-2-1-1-17-2
 Zagreb, 14. veljače 2018.

2. 1. METIS d.d.
 Uprava
ZAPRIMLJENO
 dana 19-02-2018
 sat i minuta _____
 paraf _____

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15), povodom zahtjeva pravne osobe METIS d.d., Kukuljanovo 414, Kukuljanovo, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

SUGLASNOST

- I. Pravnoj osobi METIS d.d., Kukuljanovo 414, Kukuljanovo, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući 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 dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
 4. Izrada programa zaštite okoliša,
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša,
 6. Izrada izvješća o sigurnosti,
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 9. Izrada i /ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
 10. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,

11. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
 13. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
 14. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel,
 15. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se na razdoblje od tri godine.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka.

O b r a z l o ž e n j e

Pravna osoba, METIS d.d., Kukuljanovo 414, Kukuljanovo, je podnijela 29. studenoga 2017. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno članku 41. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15).

Uz zahtjev METIS d.d., je sukladno članku 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik), dostavio sljedeće dokaze: Izvadak iz sudskog registra; preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za zaposlene stručnjake: Domagoja Kriškovića dipl.ing.preh.tehn., Daniele Krajina, dipl.ing.biol.-ekol. Ivane Dubovečak, dipl.ing.biol.-ekol. i Morane Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoin., opis radnog iskustva zaposlenika; popis radova u čijoj su izradi sudjelovali uz preslike naslovnih stranica iz kojih je razvidno svojstvo u kojem su sudjelovali; ovjerenu izjavu o raspolaganju radnim prostorom i odgovarajućom opremom te kopiju ugovora o zakupu poslovnog prostora.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da stručnjak Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., ispunjava propisane uvjete za voditelja stručnih poslova za sve vrste poslova osim izrade izvješća o sigurnosti, kao i da Domagoj Krišković dipl.ing.preh.tehn. zadovoljava za poslove izrade sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, izradu dokumentacije vezane za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća, izradu izvješća o proračunu (inventaru emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš, obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša te izrade elaborata u postupcima ishoda znaka Prijatelj okoliš i EU Ecolabel kao voditelj prema članku 7. Pravilnika – najmanje pet godina radnog iskustva za navedene grupe poslova iz točke I izreke ovog rješenja, ispunjava uvjete. Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan za navedene poslove.

<p align="center">POPIŠ zaposlenika ovlaštenika: Metis d.d., Kukuljanovo 414, Kukuljanovo, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/17-08/38; URBROJ: 517-06-2-1-2-17-2 od 18. prosinca 2017.</p>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
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.	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.	Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing. Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol.	Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Daniela Krajina, dipl.ing.biolo.ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo.ekol.	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing. Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.	Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.	Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.

20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetee opasnosti	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biolo., univ.spec.oecoing. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.	Daniela Krajina, dipl.ing.biolo-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biolo-ekol.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji kao i pod točkom 23.	stručnjaci kao i pod točkom 23.
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelji kao i pod točkom 23.	stručnjaci kao i pod točkom 23.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.	voditelji kao i pod točkom 23.	stručnjaci kao i pod točkom 23.

Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju svakog pojedinog stručnjaka, kopije stručnih radova u kojima su sudjelovali, popis radova i naslovne stranice, a koje stranka navodi kao relevantne.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

Točka III. izreke ovoga rješenja temeljena je na odredbi članka 40. stavka 8. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

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 Rijeci, Barčićeva 5, 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).



Dostaviti:

1. Metis d.d., Kukuljanovo 414, 51227 Kukuljanovo, **(R, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje