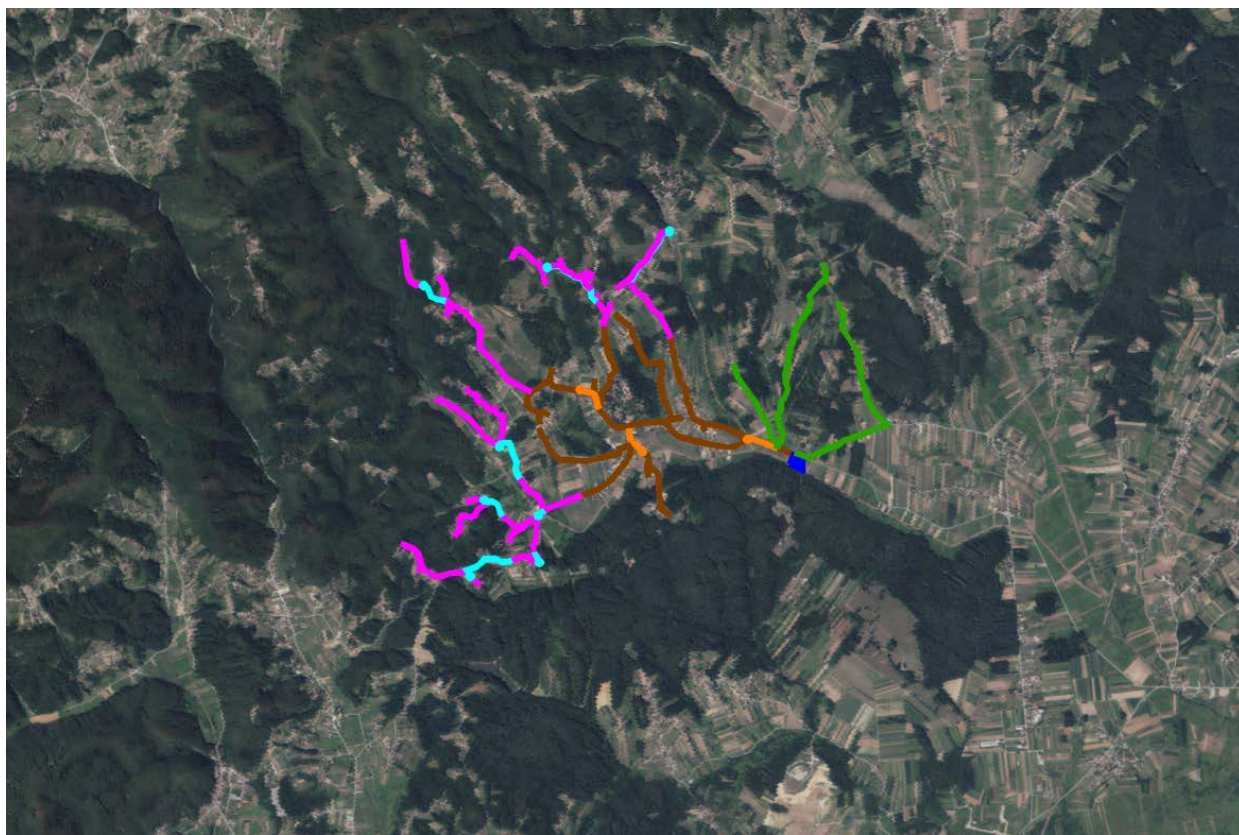


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
IZGRADNJA UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
AGLOMERACIJE KLENOVNIK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE,
OPĆINA KLENOVNIK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA



Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin
Lokacija zahvata: Varaždinska županija, Općina Klenovnik
Ovlaštenik: EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin

Varaždin, listopad 2024.

Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o. za opskrbu vodom i odvodnju otpadnih voda
Adresa: Trg Bana Jelačića 15, 42000 VARAŽDIN
OIB: 39048902955
Odgovorna osoba: Bruno Ister - direktor trgovačkog društva
Osoba za kontakt: Marko Vlahović - projektni ureda AT Consult d.o.o. Varaždin
Telefon; e-mail 042/210-297; 098/373-463; marko.vlahovic@at-consult.hr

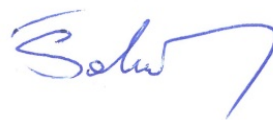
Lokacija zahvata: Varaždinska županija, Općina Klenovnik, više k.č. u k.o. Klenovnik

Ovlaštenik: EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin
Ovlašteniku je izdana suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša Rješenjem, KLASA: UP/I-351-02/22-08/07, URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 16. listopada 2023.

Broj teh. dn.: 6/24-EZO
Verzija: 2
Datum: listopad 2024.

**Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš
izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Klenovnik
s pripadajućim sustavom odvodnje, Općina Klenovnik, Varaždinska županija**

Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.



Stručni suradnici ovlaštenika: Valentina Kraš, mag.ing.amb.



Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc.



Krešimir Huljak, dipl.ing.stroj.



Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot.



Nikola Đurasek, dipl.sanit.ing.



Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el.



Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.



Ostali zaposlenici društva: Vedran Dubravec, mag.chem.



SADRŽAJ ELABORATA

UVOD	1
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	2
1.1. Opis glavnih obilježja zahvata	2
1.1.1. Postojeće stanje na lokaciji zahvata i svrha poduzimanja zahvata	2
1.1.2. Planirao stanje na lokaciji zahvata	3
1.1.3. Opis procesa pročišćavanja otpadnih voda na UPOV Klenovnik	7
1.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	10
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	10
1.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	10
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	11
2.1. Odnos lokacije zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	11
2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja	11
2.1.1.1. Prostorni plan Varaždinske županije	11
2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik	14
2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj	16
Postojeći i planirani zahvati	16
Naselja i stanovništvo	17
Geološka, hidrogeološka i seizmološka obilježja	17
Bioraznolikost	19
Gospodarske djelatnosti	20
Tla i poljodjelstvo	20
Hidrološka obilježja	21
Kvaliteta zraka	22
Arheološka baština i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti	23
Krajobrazna obilježja	23
Razina buke	25
Svjetlosno onečišćenje	25
Klimatska obilježja	26
Očekivane i utvrđene klimatske promjene (globalne i na razini R Hrvatske)	27
2.2. Stanje vodnih tijela i prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja s rizikom od poplava	30
2.3. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja	41
2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže	41
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	43
3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša	43

3.1.1. Kumulativni utjecaj s drugim postojećim i/ili odobrenim zahvatima.....	43
3.1.2. Utjecaji na stanovništvo i zdravlje ljudi.....	43
3.1.3. Utjecaj na geološka i hidrogeološka obilježja.....	44
3.1.4. Utjecaj na biljni i životinjski svijet.....	44
3.1.5. Utjecaj na tla.....	45
3.1.6. Utjecaj na vode.....	45
3.1.7. Utjecaj na zrak.....	51
3.1.8. Utjecaj klimu.....	52
3.1.9. Utjecaj na arheološku baštinu i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti.....	54
3.1.10. Utjecaj na krajobraz.....	55
3.1.11. Gospodarenje otpadom.....	55
3.1.12. Utjecaj buke.....	59
3.1.13. Klimatske promjene i utjecaji.....	59
Analiza klimatskih podataka - klimatski parametri koji mogu imati utjecaje na planirani zahvat.....	59
Ublažavanje klimatskih promjena - Utjecaj zahvata na klimatske promjene.....	61
Prilagodba klimatskim promjenama - Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat.....	66
Konsolidirana dokumentacija o pregledu procesa pripreme za klimatske promjene.....	73
3.1.13. Utjecaji svjetlosnog onečišćenja.....	74
3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	75
3.3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja.....	75
3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu.....	76
3.5. Opis obilježja utjecaja.....	76
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	79
IZVORI PODATAKA.....	83
POPIS PROPISA.....	85

POPIS TABLICA

Tablica 2.1.2.1. Tipovi tla u okolini zahvata prema tumaču Namjenske pedološke karte.....	21
Tablica 2.1.2.2. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.....	22
Tablica 2.1.2.3. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije.....	22
Tablica 2.1.2.4. Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka u °C - meteorološka postaja Varaždin.....	26
Tablica 2.1.2.5. Srednje mjesečne i godišnje količine oborina u mm - meteorološka postaja Varaždin.....	26
Tablica 2.1.2.6. Godišnja i sezonska odstupanja temperature i oborina za područje lokacije zahvata.....	27
Tablica 2.2.1. Lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda.....	30
Tablica 2.2.2. Stanje tijela podzemne vode CDGI-20, SLIV BEDNJE.....	31

Tablica 2.2.3. Opći podaci o tijelu podzemnih voda (TPV)	31
Tablica 2.2.4. Karakteristike vodnih tijela	32
Tablica 2.2.5. Stanje vodnog tijela CDR00056_000000 VOĆA	32
Tablica 2.2.6. Stanje vodnog tijela CDR00012_075416 BEDNJA	35
Tablica 2.2.7. Stanje vodnog tijela CDR00012_069489 BEDNJA	37
Tablica 2.4.1. Značajke područja ekološke mreže (POVS)	42
Tablica 3.1.6.1. Granične vrijednost emisija pokazatelja vode komunalnih otpadnih voda	47
Tablica 3.1.6.2. Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje	49
Tablica 3.1.7.1. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom)	51
Tablica 3.1.7.1. Emisija stakleničkih plinova za sektor 5. Otpad dio D. Obrada otpadnih voda i ispuštanje	53
Tablica 3.1.11.1. Popis vrsta otpada (grupe i podgrupe) koji može nastati tijekom izvođenja radova	55
Tablica 3.1.13.A Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000.	60
Tablica 3.1.13.B Ilustrativni primjeri kategorija projekta i očekivane veličine emisije	62
Tablica 3.1.13.C Pregled tipova projekata za postupak kvantifikacije	63
Tablica 3.1.13.D Prilog 2 - metodologija i proračun osnovnih emisija (prilagođeno za predmetni projekt)	63
Tablica 3.1.13.E Sedam modula iz paketa alata za jačanje otpornost na klimatske promjene	67
Tablica 3.1.13.1. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene	67
Tablica 3.1.13.2. Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene	69
Tablica 3.1.13.3. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama	70
Tablica 3.1.13.4. Matrica procjene rizika	70
Tablica 3.5.1. Obilježja utjecaja zahvata	76

POPIS SLIKA

Slika 2.1.2.1. Lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume	20
Slika 2.1.2.2. Tipologija krajobraza kartiranje i procjena ekosustava	24
Slika 2.1.2.3. Svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata	25
Slika 2.2.1. Vodna tijela na području lokacije zahvata	31
Slika 2.2.2. Vodno tijelo površinskih voda CDR00056_000000 VOĆA	32
Slika 2.2.3. Vodno tijelo površinskih voda CDR00012_075416 BEDNJA	35
Slika 2.2.4. Vodno tijelo površinskih voda CDR00012_069489 BEDNJA	37
Slika 2.2.5. Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja	40
Slika 2.2.6. Obuhvat i dubine vode poplavnih scenarija male vjerojatnosti pojavljivanja	40
Slika 2.2.7. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja	41

DOKUMENTACIJSKI PRILOZI

- Suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Rješenju, KLASA: UP/I-351-02/22-08/07, URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 16. listopada 2023.
- Dozvola za gospodarenje otpadom Varkom d.o.o. na lokaciji UPOV Varaždin, Upravni odjel za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije, KLASA: UP/I-351-04/22-01/6, urbroj: 2186-05/7-22-8 od 14. srpnja 2022.

GRAFIČKI PRILOZI

Prilog 1	list 1	Geografska karta šireg područja	M 1 : 100 000
	list 2	Topografska karta šireg područja	M 1 : 25 000
	list 3	Topografska karta užeg područja	M 1 : 10 000
	list 4	Ortofoto prikaz šireg područja	M 1 : 10 000

Izvod iz Idejnog rješenja

Prilog 2	list 1	Pregledna situacija	
	list 2	Situacija 1 i 2 katastar	
	list 3	Situacija 3 i 4 katastar	
	list 4	Situacija 5 i 6 katastar	
	list 5	Situacija 7 i 8 katastar	
	list 6	Situacija 9 katastar	
	list 7 _ 9	Situacija precrpne stanice PS1, PS2 i PS3	
	list 10	Situacija UPOV - varijante	
Prilog 3	list 1	Korištenje i namjena prostora - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
	list 2	Promet	M 1 : 100 000
	list 3	Pošta i elektronička komunikacija	M 1 : 100 000
	list 4	Energetski sustav	M 1 : 100 000
	list 5	Vodnogospodarski sustav i gospodarenje otpadom	M 1 : 100 000
	list 6	Područja posebnih uvjeta korištenja	M 1 : 100 000
	list 7	Područja posebnih ograničenja u korištenju	M 1 : 100 000
	list 8	Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite	M 1 : 100 000
Prilog 4	list 1	Korištenje i namjena površina - izvod iz PPUO	M 1 : 25 000
	list 2	Pošta i telekomunikacije	M 1 : 25 000
	list 3	Energetski sustav - cijevni transport plina	M 1 : 25 000
	list 4	Energetski sustav - elektroenergetika	M 1 : 25 000
	list 5	Vodnogospodarski sustav - vodoopskrba	M 1 : 25 000

	list 6	Vodnogospodarski sustav - odvodnja	M 1 : 25 000
	list 7	Uvjeti korištenja i zaštite prostora - područja posebnih uvjeta korištenja	M 1 : 25 000
	list 8	Uvjeti korištenja i zaštite prostora - područja posebnih ograničenja u korištenju	M 1 : 25 000
Prilog 5	list 1	Hidrogeološka karta šireg područja lokacije zahvata	M 1 : 200 000
	list 2	Geološka karta šireg područja	M 1 : 100 000
Prilog 6	list 1	Pedološka karta šireg područja lokacije zahvata	M 1 : 50 000
Prilog 7		Izvor Hrvatska agencija za okoliš i prirodu: Bioportal - tematski sloj podataka. Dostupno na http://www.bioportal.hr/ . Pristupljeno: 27.05.2024.	
	list 1_1	Izvadak iz karte kopnenih nešumskih staništa RH (2016)	M 1 : 10 000
	list 1_2	Izvadak iz karte staništa RH (2004)	M 1 : 10 000
	list 2	Izvadak iz zaštićenih područja RH	M 1 : 20 000
	list 3	Izvadak iz karte ekološke mreže RH (EU NATURA 2000)	M 1 : 25 000

TEKST ELABORATA

UVOD

Namjeravani zahvat u okolišu je izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Klenovnik s pripadajućim sustavom odvodnje.

Lokacija zahvata smještena je u **Općini Klenovnik u Varaždinskoj županiji, a nositelj zahvata i investitor je društvo VARKOM d.o.o. društvo registrirano za djelatnost opskrbe vodom i odvodnju otpadnih voda** sa sjedištem na adresi Trg bana Jelačića 15, 42000 Varaždin.

Navedeni zahvat na području pružanja vodnih usluga Varkom d.o.o. kojemu je jedan od osnivača i Općina Klenovnik predstavljaju investicijski projekt koji se odnosi na manje dijelove sustava razvoja javne odvodnje predviđene za sufinanciranje uz Mehanizma za oporavak i otpornost (MOO) kroz Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026. (NPOO), u okviru Programa vodnoga gospodarstva.

Provedbeni propis prema članku 78. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) kojim je uređena ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17) - u nastavku Uredba, a sadržaj elaborata za predmetni zahvat sastavljen je sukladno prilogu VII. Uredbe.

Planirani zahvat sukladno Prilogu II. Uredbe, svrstan je **pod točkom 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje**, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se sukladno članku 82. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) **temeljem zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene**, a za zahvate koji su određeni popisom zahvata u Prilogu II. Uredbe o procjenu utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Također, sukladno članku 27. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš, postupak ocjene uključuje i prethodnu ocjenu zahvata na ekološku mrežu.

Svrha podnošenja predmetnog zahtjeva je pribavljanje mišljenja o potrebi procjene utjecaja na okoliš budući da planirani zahvati mogu izazvati određene utjecaje na okoliš neposredno na lokaciji kao i u okolici zahvata, a ti evidentirani utjecaji po završetku izvedbe zahvata ne smiju značajno umanjiti kakvoću okoliša u odnosu na postojeće stanje.

Predviđena rješenja u sklopu planirane gradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda analizirana su tijekom izrade Idejnog rješenja - Sustav odvodnje naselja Klenovnik (Vlahović, I. 2023) izrađivač rješenja je trgovačko društvo AT Consult d.o.o. iz Varaždina (Oznaka projekta: T.D. 1939/2023) i Projekta - Konceptijsko rješenje sustava odvodnje naselja Klenovnik (Vlahović, I. 2022) AT Consult d.o.o. (Oznaka projekta: T.D. 1844/2022), a koje je izrađeno u cilju Ishođenja posebnih uvjeta građenja. Iz predmetnih projekata su preuzete tehničke i tehnološke značajke zahvata na temelju kojih se daje ocjena utjecaja na okoliš.

Za nositelja zahvata, izradu elaborata u smislu stručne podloge u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja namjeravanog zahvata na okoliš vodi **tvrtka Eko-monitoring d.o.o. iz Varaždina kao pravna osoba ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.**

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Opis glavnih obilježja zahvata

1.1.1. Postojeće stanje na lokaciji zahvata i svrha poduzimanja zahvata

Komunalna infrastruktura, koja između ostalih obuhvaća i vodoopskrbnu mrežu, je u dobroj mjeri izgrađena unutar naselja u općini Klenovnik, a isporučitelj vodnih usluga je Varkom d.o.o. nositelj planiranog zahvata. **Na predmetnom području općine nema izgrađene kanalizacijske mreže. Izuzetak je prostor Bolnice za plućne bolesti i TBC Klenovnik (prilog 2. list 1), koja ima izgrađeni interni sustav odvodnje dijelova kompleksa, a kojim se središnjim dijelom naselja otpadne vode odvođe u potok Šarnice.**

Problematika odvodnje aglomeracije Klenovnik analizirana je unutar Studije zaštite voda Varaždinske županije (AT Consult d.o.o. 2007) prema čemu je za kanalizaciju naselja Klenovnik i dijela naselja Lipovnik predviđen zajednički uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Predmetna naselja smještena su unutar istoimene općine Klenovnik koja se nalazi na zapadnom dijelu Varaždinske županije gdje je na području općine smješteno 6 naselja: Dubravec, Goranec, Klenovnik, Lipovnik, Plemenščina i Vukovoj. Naselje Klenovnik nalazi se u središnjem dijelu općine, te je okruženo navedenim naseljima. Prema popisu stanovništva 2021. godine evidentirano je 925 stanovnika u naselju Klenovnik i 431 stanovnika u naselju Lipovnik, a gustoća naseljenosti Općine iznosila je 69,9 stanovnika/km².

Također, Konceptijskim rješenjem Sustava odvodnje naselja Klenovnik, (AT Consult d.o.o. 2022), predviđene su 3 faze izgradnje sustava odvodnje. Prva faza sustava odvodnje obuhvaća centralni dio naselja Klenovnik, druga faza šire područje naselja Klenovnik, te treća faza obuhvaća zapadni dio naselja Lipovnik koji se gravitacijski spaja na prvu fazu (prilog 2. list 1 i 2). Sustav odvodnje Klenovnik sastoji se od gravitacijskih kanala ukupne duljine I., II. i III. faze ukupne duljine L= 22 205 m predviđenih u profilu DN 315 mm. Zbog topografskih uvjeta, te poštujući minimalne i maksimalne dubine ukapanja cjevovoda, potrebno je interpolirati 11 precrpnih stanica pretpostavljenog kapaciteta Q= 3,5 - 11,5 l/s. Tlačni vodovi predviđeni su profila DN 75/66 i DN 90/79 mm, ukupne duljine I., II. i III. faze L= 3 340 m.

U sklopu rješavanja predmetnog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Konceptijskim rješenjem Sustava odvodnje naselja Klenovnik, (AT Consult d.o.o. 2022) nastojala se pronaći optimalna koncepcija UPOV-a Klenovnik, u pogledu analize različitih varijantnih rješenja koja su prethodno ocijenjena kvalitetnim u konkretnom slučaju u odnosu na dane terenske prilike i ograničenja, a kako bi se isporučitelju vodnih usluga tj. nositelju zahvata omogućilo usvajanje najpovoljnijih rješenja u odnosu na trenutno stanje na tržištu, zadovoljenje zakonske regulative, ali i potencijalnih rizika u budućnosti. Kao varijanta načina obrade otpadnih voda razmatrani su: konvencionalna tehnologija (produžena aeracija), SBR tehnologija (Sequencing Batch Reaktor), membranski bioreaktori MBR, biljni uređaj te SAF tehnologija (Submerged aerated filters) ili potopljeni aerirani filtri, a **pri čemu je kao optimalna odabrana upravo SAF tehnologija.**

SAF tehnologija predstavlja vrlo učinkovitu tehnologiju obrade otpadnih voda kojom se djelomično odstranjuju nutrijenti, dok je uklanjanje suspendiranih tvari, KPK i BPK₅ i više nego se traži zakonskim propisima. Pročišćena voda je prihvatljiva za ponovno korištenje (npr. u poljoprivredi ili za sanitarne potrebe). Osim navedenog, prednost ove tehnologije laka je nadogradnja i prilagodba uređaja u slučaju povećanja dotoka otpadnih voda, te samim time i predviđenoj faznosti izgradnje kanalizacijske mreže. Tehnologija je pouzdana i lako upravljiva. Predviđena tehnologija zahtjeva nešto veće energetske troškove u odnosu na ostale tehnologije pročišćavanja zbog znatno većeg opsega elektrostrojarske opreme, ali zbog kompaktnosti izvedbe investicijski je povoljnija. Automatizacija uređaja vezana je uz precrpne sustave, odnosno uz mjerače razine vode u bazenima i mjerače otopljenog kisika.

1.1.2. Planirao stanje na lokaciji zahvata

Obuhvat zahvata, oblik i veličina

Lokacija zahvata nalazi se u središnjoj Hrvatskoj **na području Općine Klenovnik** unutar **statističkih granica naselja Klenovnik i Lipovnik** tj. na području je **katastarske općine (k.o.) Klenovnik**.

U smislu rješavanja ukupne vodnogospodarske problematike predmetnog područja, a posebno u vidu zaštite okoliša i voda od onečišćenja, kao osnovu rješavanja odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, nužno je bilo izraditi idejno rješenje, temeljem kojeg je izrađen predmetni elaborat zaštite okoliša. Predmet idejnog projekta je rješenje odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s područja ovih naselja. **Obrada otpadnih voda predmetnog naselja predviđena je na budućem centralnom uređaju za pročišćavanje Klenovnik, čija je lokacija predviđena unutar naselja Lipovnik uz obalu potoka Šarnice, pritok potoka Voća, a koje je pritok rijeke Bednje.**

Smještaj planiranog zahvata kanalizacijski cjevovodi i precrpne stanice u elaboratu razvidan je na pripadajućem grafičkom prilogu 2. listovi 3 - 8 za I. fazu sustava kao nacrtima preuzetim iz grafičkih dijelova idejnog rješenja.

KONCEPCIJA TEHNIČKOG RJEŠENJA

Kanalizacijska mreža

Projektom dokumentacijom obuhvaćene su tri faze izgradnje sustava odvodnje.

Izgradnja I. faze sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Klenovnik sastoji se od kanalizacijske mreže od ukupno 17 gravitacijskih kanala profila DN 300 ukupne duljine oko L = 8 450 m, tri precrpne stanice te tri tlačna voda profila DN 90/79, ukupne duljine L = 750 m.

Izgradnja II. faze sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Klenovnik sastoji se od kanalizacijske mreže od ukupno 26 gravitacijskih kanala profila DN 300 ukupne duljine oko L = 9 430 m, osam precrpnih stanica te osam tlačnih vodova profila DN 75/66, ukupne duljine L = 2 620 m.

Izgradnja III. faze sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Lipovnik sastoji se od kanalizacijske mreže od ukupno 3 gravitacijska kanala profila DN 300 ukupne duljine oko L = 4 295 m.

Za gravitacijske kanale, profila DN 315 mm, predviđena je ugradnja cijevi izrađenih od polipropilena ili poliestera, dok je za tlačne cjevovode predviđena ugradnja cijevi od PE 100 materijala. *Izvedba kućnih priključaka objekata izvoditi će se direktno na kanalizacijski cjevovod pomoću T komada. Predviđeno je da izvodi budu profila DN 150 mm za jednostruke kućne priključke, a za dvostruke DN 200 mm. Točan položaj pojedinih kanala projektirane kanalizacijske mreže vidljiv je na preglednim situacijama u grafičkom prilogu 2. list 1 i 2. Trase kanalizacijskih cjevovoda smještene su u koridorima postojećih nerazvrstanih cesta, lokalnih cesta LC25024, LC25025, LC25026, L25029, LC25030 i LC25172 te županijskih cesta ŽC2059 i ŽC2243.*

Precrpne stanice predviđene su kao tipske šahtne stanice iz cijevi profila DN 2000 mm i potrebne dužine. Podna ploča je tlocrtnih dimenzija 2,7×2,7 m i debljine 0,4 m. Pokrovnna ploča je istih tlocrtnih dimenzija. U pokrovnoj ploči je pravokutni otvor dimenzija 1,6×0,8 m, na koji se ugrađuje dvodijelni vodotijesni poklopac istih dimenzija. Ventiliranje unutrašnjosti precrpne stanice vršiti će se preko ventilacijske cijevi koja se ugrađuje na poklopac. Za zaštitu od emisije neugodnih mirisa iz PS, u donji dio ventilacijske cijevi se umeće patrona biofiltarskog uređaja za biološko pročišćavanje otpadnog zraka. Do dna precrpne stanice se silazi pomoću sigurnosnih ljestvi.

U precrpnu stanicu se ugrađuju centrifugalne vertikalne potopne crpke (1+1) koje se pomoću postolja oslanjaju i pričvršćuju na podnu ploču sabirnog bazena. Uključivanje i isključivanje crpki vrši se automatski, putem sonde koje se smještaju na odabrane razine vode. Elektro ormar se postavlja na pokrovnu ploču pojedine precrpne stanice, a isti je moguće postaviti uz pokrovnu ploču PS, na vlastitom temelju.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, UPOV-a Klenovnik uvjetovana je: prijemnikom pročišćenih otpadnih voda - potokom Šarnice; prirodnim uvjetima i pozicijama naselja predmetnog područja; infrastrukturnim uvjetima - položajem cesta, električnim vodovima; planiranom kanalizacijskom mrežom; važećom prostorno planskom dokumentacijom. **UPOV Klenovnik planirano je izgraditi tijekom I. faze realizacije predmetnog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.**

Uređaj je predviđen uz sjevernu obalu potoka Šarnice, koji je ujedno i recipijent pročišćenih otpadnih voda s novo predviđenog UPOV-a (prilog 2. list 10). Analizom mogućih lokacija planiranog UPOV-a isti je smješten na česticu k.č. 109/3 k.o. Klenovnik (koordinate ispusta HTRS96/TM; E= 468 698 i N= 5 125 370), a kao druga varijanta uzela se čestica nizvodno od postojećeg propusta na k.č. 7328/3 k.o. Klenovnik (izglednija varijanta s obzirom na imovinsko-pravne uvjete i mogućnosti nositelja zahvata, koordinate ispusta E= 468 772 i N= 5 125 332). Udaljenost uređaja do najbližih građevina građevinskog područja naselja Lipovnik je oko 80 m, a od područja naselja Klenovnik oko 550 m.

Potok Šarnice ukupne je duljine oko 7 km, pri čemu se predviđena lokacija UPOV-a Klenovnik nalazi na stacionaži oko 5,2 km uzvodno od ušća u rijeku Bednju. Lokacija planiranog uređaja Klenovnik istovjetna je lokaciji predviđenoj Prostornim planom uređenja Općine Klenovnik.

Skupljene otpadne vode odvoditi će se na uređaj za pročišćavanje, kapaciteta 1 400 ES koji će zadovoljavati potrebe svih predviđenih opterećenja, na kojem će se otpadnu vodu pročititi sukladno propisima i ispuštati uz kontrole količine i kvalitete pročišćene vode na izlaznom oknu uređaja. Uzorkovanje i ispitivanje sastava otpadnih voda provoditi će ovlašteni laboratorij i ispitivani pokazatelji moraju biti u skladu sa propisanim graničnim vrijednostima. Pravilnom izvedbom sustava odvodnje, redovitim čišćenjem i održavanjem svih elemenata i objekata te pravilnim gospodarenjem nastalim otpadom, spriječiti će se utjecaji na podzemne vode pri korištenju planirane infrastrukture.

Na lokaciji zahvat predviđa se pročišćavanje otpadnih voda predmetnih naselja pomoću SAF tehnologije (potopljeni aerirani filtri) gdje se otpadna voda obrađuje pomoću prirodnih bakterija nastanjenih u potopljenim aeriranim filterima biospremnika. Osnovni koncept SAF tehnologije predstavlja jedinica za pročišćavanje otpadnih voda u kojoj je dotok otpadne vode u potpunosti kontroliran i automatiziran, a sustav ima mogućnost automatskog prilagođavanja fluktuacijama ulaznog dotoka otpadne vode. UPOV Klenovnik sastoji se od pojedinačnih objekata i elemenata (na liniji vode i liniji mulja): ulazna crpna stanica s grubom rešetkom, rotirajuće fino sito, primarna taložnica, međuspremnik s crpkama, biospremnik za biološki stupanj pročišćavanja, sekundarna taložnica, izlazno kontrolno okno, zgušnjivač mulja, spremnik za privremeno skladištenje mulja. Pošto je uređaj u potpunosti automatiziran, ne predviđaju se građevine za boravak zaposlenika. Smještaj objekata uređaja za pročišćavanje prikazan je na grafičkom prilogu 2. list 12.

Linija vode

Ulazna crpna stanica s grubom rešetkom

Ulazna crpna stanica predviđena je kao armirano-betonska građevina unutar koje je izveden dovodni kanal za smještaj grube rešetke s automatskim čišćenjem i odlaganjem izdvojenog otpada u kontejner koji se postavlja uz grubu rešetku.

Unutar crpnog bazena ugradit će se dvije crpke (jedna radna i jedna rezervna), paralelno spojene koje će raditi u izmjeničnom radu.

Rotirajuće fino sito

Nakon grube rešetke postavlja se rotirajuće fino sito na kojem se uklanja iz otpadne vode sitniji otpad koji može naštetiti opremi i ometati daljnje procese pročišćavanja otpadnih voda te dio čestica ulja i masti. Otpadna voda ulazi u bubanj kroz središnji kanal i ravnomjerno se raspoređuje po površini bubnja (fino sito veličine otvora do 2 mm), a zatim prolazi kroz bubanj iznutra prema van prekrivajući pritom površinu bubnja krutim česticama i gravitacijski ulazi u primarnu taložnicu. Izdvojeni otpad se automatski prebacuje na prešanje s ispiranjem sadržaja pri čemu se izdvojena voda vraća u proces, a talog se iscjeđuje i izdvaja u kontejner.

Primarna taložnica

Predviđena je kao armirano-betonska građevina, gdje se uslijed dugotrajnijeg zadržavanja iz otpadne vode gravitacijski izdvajaju suspendirane i druge taložive tvari te dio čestica ulja, masti i drugih plutajućih tvari, a mehanički pročišćena voda ulazi u međuspremnik. U udubljenje na dnu taložnice postavljaju se crpke kojima se nataloženi mulj potiskuje do zgušnjivača mulja.

Međuspremnik s crpkama

Međuspremnik osigurava ujednačeno opterećenje (hidrauličko i otpadnom tvari) biološkog dijela UPOV-a. Izvesti će se kao armirano-betonska građevina u koju se ugrađuju potopne crpke za otpadnu vodu (jedna radna, jedna rezervna) pomoću kojih se otpadne vode crpe na objekte biološkog pročišćavanja i ravnomjerno raspoređuju na svaku radnu liniju pomoću predviđenog razvoda tlačnog cjevovoda od crpki do pojedine radne linije. Uključivanje i isključivanje crpki vrši se automatski ovisno o registriranim nivoima otpadne vode u međuspremniku.

Biološki stupanj pročišćavanja

Biološki stupanj pročišćavanja otpadnih voda odvijat će se u sustavu bioaeracijskih spremnika. Pročišćavanje otpadnih voda obavljaju mikroorganizmi tj. aerobne bakterije koje su glavni čimbenik biološke obrade. Kako bi se rad UPOV-a mogao maksimalno prilagoditi realnim potrebama, a time i njegov rad učiniti maksimalno učinkovitim i ekonomičnim, planirane su 2 radne linije biološkog dijela uređaja.

Svaka radna linija ima jedan biospremnik. Modularni tipski biospremnici se postavljaju u ukopane armirano-betonske građevine. U biospremnici se nalaze filteri s biomedijem, a izvedba osigurava veliku površinu biomedija s obzirom na volumen (100 - 300 m²/m³).

Potreban kisik za održavanje metabolizma mikroorganizama unosi se u sustav putem puhala za aeraciju i šupljine unutar filtera omogućavaju dobar dotok zraka potreban za biološku razgradnju. Puhala za aeraciju smještaju se u kompresorskoj stanici u upravno-pogonskoj zgradi. Šupljine su izvedene tako da omogućavaju lako čišćenje (ručno čišćenje začepljenih dijelova pomoću šipke ili podizanjem cijelog filtera iz spremnika) i kontinuirano korištenje bez zastoja.

Sekundarna taložnica

Nakon završene biološke obrade, otpadna voda se gravitacijski doprema u sekundarnu taložnicu gdje se odvija tzv. smirivanje postupka uz odvajanje tekuće od krute faze. Pročišćena i izbistrena voda laganim strujanjem odlazi do kraja taložnice i ispušta se u izlazno kontrolno okno. Istaloženi mulj prikuplja se u udubljenje na dnu taložnice i crpkama potiskuje do zgušnjivača mulja.

Linija mulja

Zgušnjivač mulja

Mulj izdvojen u primarnoj taložnici i višak mulja iz sekundarne taložnice se crpkama potiskuju u zgušnjivač mulja. Zgušnjivač mulja izvodi se kao armirano-betonski podzemni spremnik. Voda koja se izdvaja u postupku zgušnjavanja odvodi se gravitacijskim putem u ulaznu crpnu stanicu, a istaloženi i zgusnuti mulj se odvodi sporo rotirajućom miješalicom i preljevnim žlijebom u spremnik za privremeno zadržavanje mulja.

Spremnik za privremeno zadržavanje mulja

Spremnik ima funkciju privremeno uskladištiti manje količine mulja koje će se generirati u periodu od nekoliko dana (vikend, produženi vikend i sl.). Izvodi se kao armirano-betonski podzemni spremnik, a oprema se aksijalnom miješalicom, kako bi se homogenizirao izdvojeni mulj prije konačnog odvoza.

Ostali objekti

Upravno pogonska zgrada

Uređaj za pročišćavanje je predviđen je automatski rad, pa će radnici na lokaciji biti prisutni samo povremeno (nadzor, odvoz mulja, čišćenje i održavanje) i prostori za stalni boravak se ne planiraju. Upravno pogonska zgrada u nadzemnom dijelu uređaja za pročišćavanje služi za smještaj upravljačke jedinice, uređaja za mehanički predtretman, kompresora puhala te druge potrebne opreme.

Izljevna građevina

Izljevna građevina za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u recipijent je predviđena kao monolitna armirano betonska konstrukcija, opremiti će se žabljim poklopcem kako bi se spriječio povrat vode iz vodotoka u gravitacijski cjevovod. Izvodi se na način da ne zadire u pokos vodotoka. Kako bi se priječila erozija vodotoka prilikom ispuštanja pročišćenih otpadnih voda, u području ispuštanja predviđena je izrada obloge vodotoka.

Biofiltrar za pročišćavanje zraka

Razvoj neugodnih mirisa na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda standardna je pojava na pojedinim dijelovima uređaja, prije svega na objektima mehaničkog predtretmana (gruba rešetka, ulazna crpna stanica, fina rešetka) te na objektima obrade mulja. Iz navedenih objekata predviđeno je zasebnim sustavom ventilacije sakupljati zrak te ga pročišćavati na biofiltru, koji je sastavni dio predmetnog zahvata. Za optimalan rad biofiltra predviđen je sustav ventilacije s 5 izmjena zraka na sat. Zrak se putem odsisnih rešetki i kanala usisava iz prostorija i dovodi na obradu u biofiltrar u kojem se sastojci neugodnih mirisa kao što su H_2S , NH_3 , merkaptani, NO_x biološki obrađuju putem mikroorganizama (bakterija) i prevode u spojeve koji biomasu.

Uređenje lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Za pristup do uređaja i održavanje pojedinih objekata uređaja izgraditi će se interna prometnica na parceli i urediti pristup sa županijske ceste ŽC2059 [Klenovnik (Ž2243/L25024) - Stažnjevec (D35)]. Lokacija će se osigurati odgovarajućom ogradom, visine 2 m. Izvan ograde osigurati će se dva parkirališna mjesta za radnike na nadzoru i održavanju.

Za pogon opreme osigurati će se priključak na električnu mrežu. Za moguće intervencije noću predviđena je vanjska rasvjeta cjelokupne lokacije. Predviđen je priključak na javnu vodoopskrbnu mrežu i izgradnja internog vodovoda za tehnološke, sanitarne i protupožarne potrebe.

U slučaju nestanka struje nije moguće crpkama podizati otpadnu vodu na biološki stupanj pročišćavanja. Do normalizacije opskrbe će retencijski volumen međuspremnika i septičkog tanka biti dovoljan da se spriječi prelijevanje otpadnih voda po okolnom terenu. Neizgrađene površine će se hortikulturno urediti.

1.1.3. Opis procesa pročišćavanja otpadnih voda na UPOV Klenovnik

Na predmetnoj lokaciji predviđa se **izvedba uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na biološkom principu, aerobnog tipa sa aktivnim muljem i proširenom aeracijom II. stupnja pročišćavanja. Otpadne vode s lokacije naselja Klenovnik i Lipovnik će se sustavom javne odvodnje upuštati na uređaj za pročišćavanje. Kao recipijent se predviđa potok Šarnice (vodno tijelo CDR00056_000000 Voća) putem obalnog ispusta.** Pri tome pročišćavanje treba zadovoljiti zahtjeve prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20):

Pokazatelji	Izraženi kao	Jedinica	Površinske vode	Sustav javne odvodnje
FIZIKALNO-KEMIJSKI POKAZATELJI				
1. pH-vrijednost			6,5-9,0	6,5 - 9,5
2. Temperatura		°C	30	40
3. Suspendirana tvar		mg/l	35	c)
4. BPK ₅	O ₂	mg/l	25	sukladno čl. 5. Pravilnika
5. KPK	O ₂	mg/l	125	sukladno čl. 5. Pravilnika
6. Teško topljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)		mg/l	20	100
7. Detergenti, anionski		mg/l	1,0	10

Višak aktivnog mulja koji se pojavljuje kod pročišćavanja će se skupljati u spremniku viška mulja i dodatno obraditi aerobnom digestijom sa ciljem djelomičnog mikrobiološkog pročišćavanja i djelomične mineralizacije otpadnog materijala. Odvoz obrađenog viška mulja će se osigurati s ciljem daljnje obrade na centralnom uređaju UPOV aglomeracije Varaždin.

OPIS PROČIŠĆAVANJA I PRORAČUN OPTEREĆENJA

Opterećenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

ES (ekivalent stanovnik) predstavlja organsko biorazgradivo opterećenje od 60 g O₂/dan, iskazano kao petodnevna biokemijska potrošnja kisika (BPK₅)

a) opterećenje iz sustava odvodnje

Režim rada planirano uređaja se definira za ukupno 1 130 stanovnika sa prosječnom potrošnjom vode od 95 litara/ES/dan, uz prosječno organsko opterećenje od 632 mg BPK₅/l:

$$Q_{\text{stan.}} = 107,35 \text{ m}^3/\text{dan} (\approx 1,25 \text{ l/s})$$

$$\text{kg BPK}_5 = 107,35 \times 632 \text{ mg BPK}_5/\text{l} = 67,85 \text{ kg/dan}$$

$$ES_{\text{stan.}} = 67,85/0,06 = 1\,130 \text{ ES}$$

b) opterećenje od industrijskih otpadnih voda

Obzirom da sustavu odvodnje gravitira specijalna bolnica Klenovnik i ostali gospodarski subjekti koji nisu spojeni na sustav procjenjuje se da će se dodatno dnevno na obradu u uređaj prihvaćati otpadne vode:

$$Q_{\text{indust.}} = 62,21 \text{ m}^3/\text{dan}$$

$$ES_{\text{indust.}} = 62,21 \text{ m}^3/\text{dan} \times 250 \text{ mg BPK}_5/\text{l} = 15,55 \text{ kg BPK}_5/\text{dan}$$

$$ES_{\text{stan.}} = 15,55/0,06 = 259 \text{ ES}$$

Ukupno opterećenje: 169,56 m³/dan (83,4 kg BPK₅/dan) odnosno 1 389 ES ili usvojeno 1 400 ES

Tehnološki proces pročišćavanja otpadnih voda uključuje dvije faze: mehaničku i biološku obradu. Iz otpadne vode će se najprije mehaničkom obradom, provođenjem preko grube rešetke s automatskim čišćenjem, ukloniti veće nečistoće. Nakon toga će se pumpama odvoditi na rotirajuće fino sito te odvajati sitniji otpad koji može naštetiti opremi i ometati daljnje procese pročišćavanja otpadnih voda te dio čestica ulja i masti.

Na rotirajuće fino sito otpadna voda ulazi u bubanj kroz središnji kanal i ravnomjerno se raspoređuje po površini bubnja, a zatim prolazi kroz bubanj iznutra prema van prekrivajući pritom površinu bubnja krutim česticama. Izdvojeni otpad se automatski prebacuje na prešanje s ispiranjem sadržaja pri čemu se izdvojena voda vraća u proces, a talog se iscjeduje i izdvaja.

Sav izdvojeni otpad (grube nečistoće i izdvojene čestice na finom situ) skupiti će se u spremnik i predavati ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje s otpadom.

Nakon prolaza kroz sita, otpadna voda ulazi u primarnu taložnicu u kojoj se uslijed dugotrajnijeg zadržavanja iz otpadne vode gravitacijski izdvajaju suspendirane i druge taložive tvari te dio čestica ulja, masti i drugih plutajućih tvari. Odvojena ulja i masti skupiti će se u spremnik i predavati na daljnje postupanje s otpadom ovlaštenom osobi. Nataloženi mulj prikuplja se u udubljenju na dnu taložnice i crpkama potiskuje do zgušnjivača mulja.

Mehanički pročišćena otpadna voda ulazi u međuspremnik kojim se osigurava ujednačeno opterećenje (hidrauličko i otpadnom tvari) biološkog dijela UPOV-a i stalan priliv hranjivih sastojaka za bakterije. Osiguravanje dotoka otpadne vode ravnomjerno tokom 24 sata uvjet je za optimalni život bakterija u biološkom sustavu. Otpadne vode se iz međuspremnika pumpama prepumpavaju na biološko pročišćavanje u bioaeracijske spremnike. Kako bi se rad UPOV-a mogao maksimalno prilagoditi realnim potrebama, a time i njegov rad učiniti maksimalno učinkovitim i ekonomičnim, planirane su 2 radne linije biološkog dijela uređaja. Otpadna voda se ravnomjerno raspoređuje na radne linije pomoću predviđenog razvoda tlačnog cjevovoda. Uključivanje i isključivanje crpki vrši se automatski ovisno o registriranim nivoima otpadne vode u međuspremniku.

Biološko pročišćavanje otpadnih voda obavljaju mikroorganizmi tj. aerobne bakterije, čijim djelovanjem se odstranjuje organsko opterećenje i čestice suspendiranih tvari. Svaka radna linija ima jedan biospremnik u obliku tipskog modula potopljenog u armirano-betonskom bazenu.

Potreban kisik za održavanje metabolizma mikroorganizama unosi se u sustav putem puhala za aeraciju, smještenih u upravno - pogonskoj zgradi. Jednom kad se na uređaju uspostavi biološki proces, omogućeno je kvalitetno funkcioniranje uređaja i pri promjenjivom hidrauličkom dotoku, a samim time i promjenjivome ulaznome organskom opterećenju u sirovoj otpadnoj vodi. Sve se to postiže isključivo pravilnim doziranjem zraka i za normalno funkcioniranje bioloških procesa na uređaju nije potrebno dodavanje bioloških aktivatora.

Modularna izvedba biološkog dijela pročišćavanja omogućuje jednostavnu dogradnju u slučaju povećanja kapaciteta ili potrebe za III. stupnjem pročišćavanja. Uređaj je moguće proširiti dodatnim modulima, postavljanjem u visinu uz jednostavnu zamjenu elektrostrojarske opreme (paralelnim spajanjem za povećanje kapaciteta ili serijski za veću učinkovitost pročišćavanja).

Nakon završene biološke obrade, otpadna voda se gravitacijski doprema u sekundarnu taložnicu gdje se odvija tzv. smirivanje postupka uz odvajanje tekuće od krute faze. Pročišćena i izbistrena voda laganim strujanjem odlazi do kraja taložnice i ispušta se u izlazno kontrolno okno. Istaloženi mulj prikuplja se u udubljenje na dnu taložnice odakle se crpkama potiskuje do zgušnjivača mulja.

Zgušnjivač mulja se oprema sporo rotirajućom miješalicom i preljevnim žlijebom i na dnu istaloženi i zgusnuti mulj se odvodi u spremnik za privremeno zadržavanje mulja. Zgušnjavanjem mulja postiže se udio suhe tvari u mulju oko 5%, čime se višestruko smanjuje količina mulja. Voda koja se izdvaja u postupku zgušnjavanja odvodi se gravitacijskim putem u ulaznu crpnu stanicu na pročišćavanje. Sve faze provodit će se automatski, uz nadzor i regulaciju procesa ugrađenom opremom. Kvaliteta i količina pročišćene otpadne vode kontrolirati će se sustavom za praćenje u kontrolnom oknu.

Zgusnuti mulj skupljen u spremniku će se nakon homogenizacije aksijalnom miješalicom prevoziti specijalnim vozilima (cisternama) na centralni uređaj za pročišćavanje s procesom zbrinjavanja mulj, odnosno do UPOV-a Varaždin.

Proračun nastajanja mulja

Proračun viška aktivnog mulja koji nastaje kao rezultat pročišćavanja otpadnih voda se bazira na pretpostavci ulaznog opterećenja otpadnih voda do oko 630 mg/l BPK₅, izlaznoj zahtijevanoj vrijednosti BPK₅ od 25 mg/l, te standardu nastajanja viška mulja koji se kreće od 0,3 - 0,75, uzima se srednja vrijednost 0,4 kg mulja / kg BPK₅. Sukladno tome procjenjuju se količine viška mulja:

$$m \text{ mulja} = (\text{BPK}_{5\text{ul.}} - \text{BPK}_{5\text{izl.}}) \times Q_{\text{sr}} \times 0,4 \times 10^{-3} = (630 - 25) \times 169,56 \times 0,4 \times 10^{-3} = 41,03 \text{ kg/dan}$$

$m \text{ mulja} = 41,03 \text{ kg}$ 100% suhoće mulja/dan odnosno oko 4 m³/dan mulja sa 1% suhe tvari namijenjen dehidraciji gdje je:

$m \text{ mulja} = \text{masa viška mulja, kg/dan}$

$\text{BPK}_{5\text{ul.}} = \text{parametar organskog opterećenja ulazne vode na uređaj, mg/l}$

$\text{BPK}_{5\text{izl.}} = \text{parametar organskog opterećenja izlazne vode sa uređaja, mg/l}$

$Q_{\text{sr}} = \text{srednja dnevna otpadne vode umanjena za 25\% od maksimalne, m}^3/\text{dan}$

0,4 = standard nastajanja mulja, na temelju postupka sa proširenom aeracijom, kg mulja / kg BPK₅

Viškovi mulja

Na uređaju za biološku obradu otpadne vode generiraju se dva tipa mulja:

- otpadni mulj iz uređaja, prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22), svrstava se pod ključni broj 19 08 01 ostaci na sitima i grabljama.

Količina otpadnog mulja iz uređaja koji se generira na finom situ veličine otvora 1 - 3 mm iznosi, prema normativu od 15 - 37 l / 1 000 m³ uzimajući srednju vrijednost 61 890 m³/god. $\times 22 \text{ l} / 1 000 \text{ m}^3 = 1,36 \text{ m}^3/\text{god.}$ Uz efekte komprimiranja mulja, očekuje se nakon kompresije mulja godišnja količina mulja od 1,36 m³/god. $\times 0,6 = 0,82 \text{ t/god.}$ Taj će mulj biti uskladišten u posebnim kontejnerima definiranim za transport tog materijala, za odvoz na zbrinjavanje preko ovlaštenih osoba i predstavlja tek oko 2 - 3% od ukupne količine mulja koji se stvara na biološkom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda.

- mulj iz aeracijskog bazena kao sporedni produkt pročišćavanja otpadnih voda je tzv. aktivni mulj koji nastaje kao rezultat razmnožavanja mikroorganizama tijekom procesa biološkog pročišćavanja otpadnih voda. Prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22) predmetni otpad je svrstan pod ključnim brojem 19 08 05 muljevi od obrade urbanih otpadnih voda.

Procjena količine viška mulja bazira se na standardu za biološke procese sa produženom aeracijom, a sukladno tome predvidjeti će se sljedeći postupci obrade: dehidracija mulja preko filtera preše te odvoz stabiliziranog i dehidriranog mulja je putem ovlaštenih osoba.

Proračun viška aktivnog mulja koji nastaje kao rezultat pročišćavanja otpadnih voda se bazira na razlici ulaznog i izlaznog opterećenja otpadnih voda te standardu nastajanja viška mulja koji iznosi 0,30 - 0,75 kg mulja / kg BPK₅, a usvojena je vrijednost od 0,5 kg mulja / kg BPK₅. Sukladno tome procjenjuju se količine viška mulja:

$\text{mmulja} = 630 \text{ mg/l} \times 169,56 \text{ m}^3/\text{dan} \times 0,5 \times 10^{-3} = 53,4 \text{ kg/dan}$ sa 100% suhoće mulja/dan, odnosno oko 19,49 t/god mulja sa 3% suhe tvari (prevožit će se specijalnim vozilima cisternama na UPOV Varaždin gdje će se podvrgavati anaerobnoj stabilizaciji, dehidraciji i zbrinjavati zajedno s muljem koji se generira na UPOV Varaždin, a koji ima dovoljan kapacitet za prihvati i obradu dodatnog mulja s UPOV Klenovnik).

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

Razmatrani zahvat izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Klenovnik te kasnije korištenje građevina infrastrukturne namjene 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. U proces pročišćavanja u UPOV ulaziti će onečišćena otpadna voda.

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

Razmatrani zahvat ne predstavlja proizvodni ili slični postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces, pa se u ovome slučaju ne razmatraju vrste i količine tvari koje bi ostajale nakon tehnološkog procesa. Na lokaciji zahvata će se nakon izgradnje kolektora otpadnih voda i UPOV-a Klenovnik provoditi praćenje pročišćavanja i ispuštanja otpadne vode na parametre - kakvoća otpadne vode iz uzorka na ulazu i izlazu iz UPOV-a.

Utjecaji zbog nastajanja otpada koji će se na lokaciji zahvata pojaviti tijekom gradnje i kasnije u korištenju planiranog zahvata detaljnije su opisani u poglavlju 3.1.10. Gospodarenje otpadom u sklopu ovog elaborata. Emisije u okoliš (zrak, voda, tlo, buka) također su detaljnije pojašnjene u poglavlju 3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš u sklopu elaborata.

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

Budući je za lokaciju zahvata na snazi važeća i usvojena prostorno-planska dokumentacija, a planirani zahvat se nalazi u izgrađenom prostoru javnih prometnica (kolektor) te neizgrađenom prostoru izvan građevinskog područja naselja s mogućnosti uređenja komunalne infrastrukture (UPOV), u ovome prostoru je predviđena određena razina opremljenosti i uređenosti te je nositelju zahvata omogućena prilagodba s postojećim i planiranim zahvatima.

Za građevine infrastrukturne namjene tj. UPOV s pripadajućim sustavom odvodnje aglomeracije Klenovnik, na području Općine Klenovnik (naselja Klenovnik i Lipovnik) predviđeni su potrebni koridori i lokacija za smještaj u prostoru, a prema navedenome druge aktivnosti za potrebe realizacije planiranog zahvata na lokaciji zahvata nisu potrebne.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. Odnos lokacije zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Dugoročna orijentacija i ciljevi prostornog razvoja u cjelini, odnosno po sektorima djelatnosti definirani su *Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 84/13)* kojim se utvrđuju mjere i aktivnosti za provođenje *Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske (odluka Sabora RH, 27.6.1997.) te izmjenama i dopunama Strategije prostornog uređenja R Hrvatske (NN 76/13)* kao temeljnog dokumenta prostornog uređenja.

Člankom 114. stavkom 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 68/23) određeno je da je svaki zahvat u prostoru, potrebno provoditi u skladu s prostornim planom, odnosno u skladu s aktom za provedbu prostornog plana i posebnim propisima. Stavkom 2. navedenog članka 114. Zakona o prostornom uređenju određeno je da se prostorni planovi provode izdavanjem lokacijske dozvole, dozvole za promjenu namjene i uporabu građevine, rješenja o utvrđivanju građevne čestice, potvrde parcelacijskog elaborata (akti za provedbu prostornih planova) te građevinske dozvole na temelju posebnog zakona.

Nadalje, planirani zahvat mora imati uporište u važećim prostornim planovima i drugim dokumentima prostornog uređenja čime se za predmetnu lokaciju određuje način planiranja i uređenja prostora. Za područje lokacije zahvata, sukladno upravno-teritorijalnom ustroju unutar Općine Klenovnik, prostor se nalazi u obuhvatu važećih dokumenata prostornog uređenja:

- 1) Prostorni plan Varaždinske županije - Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 08/00, 29/06,16/09, 96/21, 20/24, 34/24
- 2) Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik - Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 14/06, 15/07

2.1.1.1. Prostorni plan Varaždinske županije

Prostorni plan Varaždinske županije (u daljnjem tekstu PPŽ) donesen je 2000. g. (Službeni glasnik Varaždinske županije broj 08/00). Nakon toga uslijedile su izmjene PPŽ-a koje su donesene i objavljene u Službenom glasniku Varaždinske županije broj 29/06,16/09, 96/21, 20/24 i 34/24. Za lokaciju zahvata, sukladno Prostornom planu Varaždinske županije u tekstualnom dijelu *I Tekstualni dio - odredbe za provođenje* između ostalog navedeno je:

"1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni

1.1. Prostornim planom Varaždinske županije (u daljnjem tekstu PPŽ ili Plan) razrađuju se načela prostornog uređenja i utvrđuju ciljevi prostornog razvoja Županije.

PPŽ sadrži prostornu i gospodarsku strukturu Županije, sustav središnjih naselja područnog značenja, sustav razvojne državne i područne infrastrukture, osnove za uređenje i zaštitu prostora, mjerila i smjernice za gospodarski razvoj, očuvanje i unapređenje prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti, mjere za unapređenje i zaštitu okoliša te druge značajke od važnosti za Županiju.

1.2. Razvoj u prostoru potrebno je provoditi na načelima racionalnog gospodarenja prostorom u cilju njegove zaštite i očuvanja.

1.3. Korištenje i namjena prostora Županije određeni su osnovnim prostornim obilježjima, te prema korištenju i namjeni prostora.

1.4. Prema pretežitom korištenju prostor Županije dijeli se na:

- građevinska područja naselja
- izdvojena građevinska područja izvan naselja
- strukture izvan građevinskih područja
- ostale površine (kultivirana i prirodna područja/predjeli).

1.5. Građevinska područja i strukture izvan građevinskih područja su prostori gdje su izvršeni ili se planiraju zahvati koji oblikuju i/ili trajno mijenjaju stanje u prirodnom okruženju (tlo, vodotoci, vegetacija), a izvode se:

- u građevinskim područjima naselja (koja obuhvaćaju izdvojene dijelove građevinskih područja naselja)
- u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja
- izvan građevinskih područja u skladu s propisima s područja prostornog uređenja i drugim posebnim propisima i uvjetima iz ovog Plana.

1.6. U građevinskom području naselja (uključivo izdvojene dijelove građevinskog područja naselja) i izdvojenom građevinskom području izvan naselja koje se određuje prostornim planom uređenja općine/grada (u daljnjem tekstu: PPUOG) sukladno propisima, zadovoljavaju se funkcije stanovanja i svih drugih spojivih funkcija sukladnih važnosti i značenju naselja kao što su funkcije rada, društvene i komunalne infrastrukture.

1.7. Izvan građevinskog područja može se pod određenim uvjetima planirati izgradnja:

- infrastrukture

... ..

1.14. Osnovna namjena, korištenje i zaštita prostora prikazani su u grafičkom dijelu PPŽ-a, a s obzirom na karakter plana i mjerilo (1:100.000) očitavaju se i tumače kao načelne planske kategorije usmjeravajućeg značenja, izuzev za površine državnog i županijskog značaja određene ovim Planom.

Detaljnije razgraničenje pojedinih namjena i kategorija, režima korištenja i uređenja lokalnog značaja određuje se PPUO/G-om.

... ..

6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

6.1. Općenito

6.1.1. Ovim Planom određuju se osnovni funkcionalni, prostorni i ekološki uvjeti za planiranje, rekonstrukciju i održavanje infrastrukturnih sustava na području Županije.

Planirani infrastrukturni koridori i lokacije građevina u funkciji pojedinog infrastrukturnog sustava usmjeravajućeg su značenja. Točan položaj koridora, trasa i lokacije/prostora pripadajućih građevina odredit će se u fazi idejnog projektiranja, pojedinačno za svaki zahvat u prostoru, pri čemu su dozvoljene odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od koncepcije rješenja (vezano uz konfiguraciju terena, arheologiju, križanja s postojećom ili planiranom infrastrukturom i slično), a ukoliko za to postoje prostorne mogućnosti i nema konflikata s obzirom na postojeća prostorno-planska rješenja.

... ..

Unutar planiranih cestovnih i željezničkih koridora moguće je korištenje prostora za izgradnju novih infrastrukturnih sustava.

Prilikom izrade potrebne dokumentacije za gradnju planiranih cestovnih i željezničkih koridora treba predvidjeti i polaganje sve potrebne infrastrukture, te uskladiti planove s drugim nadležnim javnopravnim tijelima i posebnim propisima.

Postojeće građevine i sustave moguće je održavati, rekonstruirati, te dograđivati prema potrebi.

Pri projektiranju i izvođenju pojedinih građevina i uređaja infrastrukture potrebno je pridržavati se posebnih uvjeta, važećih propisa, kao i propisanih udaljenosti od ostalih infrastrukturnih građevina i uređaja. Kod objedinjenog vođenja infrastrukturnih građevina moguće je preklapanje njihovih koridora uz nužnost prethodnog međusobnog usuglašavanja.

Do izdavanja akta kojim se odobrava građenje građevina infrastrukturnih sustava nije moguća izgradnja građevina drugih namjena unutar planiranih koridora, odnosno njihovih širina određenih u ovom poglavlju.

6.1.2. Površine infrastrukturnih sustava razgraničuju se na:

- površine prometnih sustava: cestovnog, željezničkog i zračnog prometa te pošte i elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme
- površine energetske sustava: elektroenergetski sustavi i proizvodnja i cijevni transport plina
- površine vodnogospodarskih sustava: sustavi za korištenje voda, sustavi za odvodnju otpadnih voda, sustavi za uređenje vodotoka i voda.

... ..

6.4. Vodnogospodarski sustav

6.4.2. Odvodnja otpadnih voda

6.4.2.1. Zaštita voda na području Županije planira se putem izgradnje sustava javne odvodnje temeljenom na Studiji zaštite voda Varaždinske županije.

Prioritet je rješavanje odvodnje u zaštićenim i osjetljivim područjima (zonama sanitarne zaštite izvorišta pitke vode, prostoru dravskog vodonosnika, područjima uz rijeku Bednju i drugim osjetljivim područjima), te gradovima i sjedištima općina.

Uz urbane sredine i veće zone različitih namjena izvan naselja u narednom razdoblju planirati područja za implementaciju održivih sustava oborinske odvodnje, kojima bi se imitirao prirodni hidrološki režim kakav je bio na slivu prije urbanizacije, tj. promjene namjene zemljišta, a što je naročito praktično za prihvaćanje oborinske vode uslijed ekstremnih oborina, koju sustav javne odvodnje ne može prihvatiti.

... ..

6.4.2.3. Za ostala naselja planira se odvodnja otpadnih voda sukladno Studiji zaštite voda za sustave veće od 500 ES, a za sustave manje od 500 ES ostavlja se mogućnost uspostave sustava odvodnje u narednom razdoblju, odnosno sukladno važećim odlukama o odvodnji otpadnih voda.

6.4.2.4. Do izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda planiranih Aglomeracijama ili Studijom zaštite voda, kao i za naselja ili dijelove naselja (uključivo i izgradnju izvan naselja) koja neće biti uključena u sustave odvodnje otpadnih voda, odvodnju otpadnih voda potrebno je rješavati putem vodonepropusnih (atestiranih) sabirnih jama zatvorenog tipa (bez preljeva i ispusta) i njihovom urednom održavanju i pražnjenju po za to ovlaštenom poduzeću/registriranim osobama sukladno posebnim propisima, putem manjih zasebnih uređaja za pročišćavanje ili na neki drugi kvalitetan način ili

pročišćavanjem na individualnim biološkim uređajima s ispuštanjem pročišćene otpadne vode u površinske vode.

Ukoliko se otpadne vode ispuštaju u vodonepropusne sabirne jame, sastav istih, prije upuštanja u sabirne jame mora biti u skladu s određenjima posebnog propisa o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda. U slučaju da se otpadne vode pročišćavaju na individualnim biološkim uređajima, sastav ispuštenih otpadnih voda prije ispusta u površinske vode mora biti u skladu s određenjima posebnog propisa za ispuštanje površinske vode.

6.4.2.5. Nakon izgradnje sustava javne odvodnje i priključenja na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, obavezno je priključenje korisnika na sustav odvodnje, a septičke i sabirne jame potrebno je ukinuti i sanirati teren sukladno odlukama o odvodnji otpadnih voda.

... ..

6.4.2.7 Manje sustave odvodnje za ostala naselja koja nisu uključena u aglomeracije treba sukladno Studiji zaštite voda planirati prostornim planovima gradova i općina, kao i određenja za naselja /dijelove naselja koja neće biti uključena u sustave odvodnje otpadnih voda, sukladno odlukama o odvodnji otpadnih voda.

... ..

Uređaje za pročišćavanje otpadnih voda planirati izvan inundacijskog pojasa i poplavnih područja.

Prostornim planovima gradova i općina može biti predviđena izvedba i manjih podsustava odvodnje koji moraju obavezno uključivati pročišćavanje otpadnih voda.

Novoplanirane cjevovode otpadnih voda treba u pravilu polagati u koridore postojećih i planiranih prometnica.

Prikupljanje mulja (nastalog kao ostatak nakon primarnog pročišćavanja voda) potrebno je organizirati radi njegove obrade i dorade na jednom mjestu."

2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik

U daljnjem tekstu PPUO je donesen 2006. godine, nakon čega je 2007. godine uslijedio ispravak Odluke o donošenju. Za lokaciju zahvata, sukladno PPUO u poglavlju *Odredbe za provođenje* navedeno je vezano uz planirani zahvat:

"1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENE POVRŠINA

1.1. Razvoj i uređenje naselja

Članak 6.

Razgraničenje javnih i prometnih površina, površina određenih za gradnju (građevinska područja naselja s izdvojenim namjenama unutar naselja) te šumskih i poljoprivrednih površina prikazano je u kartografskom prikazu 1. - Korištenje i namjena prostora. Planom korištenja i namjene prostora posebno su označeni izgrađeni i neizgrađeni dijelovi građevinskih područja naselja.

Unutar građevinskog područja naselja razgraničenje površina izdvojenih namjena određeno je za gospodarsku namjenu, zdravstvenu namjenu-Bolnica za plućne bolesti, sportsko rekreacijsku namjenu i groblja.

U planu namjene površina mj. 1:25000 su detaljno razgraničene zone različitih namjena.

1.6. Površine infrastrukturnih sistema

Članak 12.

Razgraničenje površina infrastrukturnih sustava (infrastrukturni koridori i građevine, sustav prometa, telekomunikacija i pošte, odvodnje i energetike) određeno je na kartografskim prikazima broj 1. Korištenje i namjena prostora, 1.1. Prostori za razvoj i uređenje te promet, 1.2. Pošta i telekomunikacije, 2. Infrastrukturni sustavi i mreže, 2.1. Energetski sustav, 2.1.1. Energetski sustav elektroenergetika - Cijevni transport plina, 2.1.2. Energetski sustav - Elektroenergetika, 2.2. Vodnogospodarski sustav, 2.2.1. Vodnogospodarski sustav - Korištenje voda - Vodoopskrba, 2.2.2. Vodnogospodarski sustav - Odvodnja otpadnih voda mjerilu 1:25.000.

... ..

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.2. Površine za razvoj i uređenje naselja

Članak 17.

Unutar građevinskog područja mogu se graditi građevine:

- stambene namjene uključujući seoska kućanstva građevine za povremeno stanovanje, koje se mogu izvoditi unutar naselja prema odredbama za gradnju građevine stambene namjene niske stambene izgradnje.

- društvene namjene
- poslovne namjene
- gospodarske namjene
- infrastrukturne i komunalne namjene
- montažne građevine svih navedenih namjena
- prateći sadržaji stanovanja (pomoćne građevine gospodarske građevine, poslovne građevine)
- prateći sadržaji ostalih namjena (garaže, spremišta itd).

... ..

2.2.1. Građevinska područja naselja (bez izdvojenih namjena)

2.2.1.9. Građevine infrastrukturne i komunalne namjene

Članak 37.

Građevine infrastrukturne i komunalne namjene jesu prometnice, infrastrukturni uređaji, komunalne građevine, uređaji i sl., a grade se temeljem uvjeta nadležnih tijela za obavljanje komunalnih djelatnosti.

Kod postavljanja visokih stupova za dalekovode ili telekomunikacijsku mrežu na prostorima koji su na potezima panoramskih vizura označenih na graf. prikazu 3.1.2. PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU i uz zaštićene povijesne graditeljske cjeline koje su označene na graf. prikazu 3.1.1. PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA, radi zaštite navedenih vrijednosti, pri određivanju lokacije za postavu navedenih stupova potrebno je obavezno zatražiti mišljenje Konzervatorskog odjela u Varaždinu. Pozitivno mišljenje potrebno je ishoditi prije izdavanja lokacijske dozvole.

2.3. Površine za razvoj i uređenje izvan naselja

2.3.1. Objekti infrastrukture

Članak 45.

Izvan građevnih područja naselja mogu se graditi objekti koji su u funkciji prometnog infrastrukturnog sustava (cestovne prometnice, telekomunikacijska mreža), energetskog infrastrukturnog

sustava (postrojenja i uređaji za prijenos električne energije i prirodnog plina) i sustava vodnogospodarske infrastrukture (vodoopskrba, odvodnja, vodotoci).

... ..

5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

5.5. Sustav odvodnje

Članak 62.

Cjevovode u funkciji odvodnje otpadnih i oborinskih voda treba graditi u koridorima javnih prometnih površina u drugom podzemnom sloju.

Uzdužnim padovima te visinskim položajem cjevovoda treba nastojati omogućiti gravitacijsku odvodnju kao i minimalizirati moguću pojavu uspora u mreži.

Trase odvodnih cjevovoda kao i lokacije uređaja za pročišćavanje, retencionih bazena i ispusta u recipijente određeni su načelno. Točne lokacije biti će određene lokacijskim odnosno građevnim dozvolama."

Ovim poglavljem obrađeni su dokumenti uređenja i korištenja prostora. U okviru njih navedeni su i temeljni principi uređenja građevne infrastrukture na području naselja i izvan (izvan građevinskog područja) posebice u dijelu planova koji se odnose na uređenje postojećih i gradnju novih građevina.

*Uvidom u dokumente prostornog uređenja koji se odnose na planirani zahvat u prostoru, a posebno u odredbe za provođenje i kartografske prikaze, zaključuje se da je planirani zahvat, tj. **lokacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda jednoznačno je određena i u skladu je s prostorno-planskim dokumentima**. Planiranim zahvatom namjerava se izgraditi nove građevine za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda nositelja zahvata na području naselja Klenovnik, Općine Klenovnik.*

2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

Postojeći i planirani zahvati

Lokacija kanalizacijskog cjevovoda smještena je na području naselja Klenovnik, dok su dijelovi III. faze kanalizacijskih cjevovoda i UPOV smješteni na području naselja Lipovnik u sklopu Općine Klenovnik. Kanalizacijski cjevovodi se polažu pretežito u koridoru postojećih nerazvrstanih cesta te lokalnih cesta LC2024 [Vukovoj - Klenovnik (ŽC2059/ŽC2243)], LC25025 [Vukovoj - Klenovnik (ŽC2059)], LC25026 [Goranec - Klenovnik (ŽC2243)], LC25029 [Lipovnik (ŽC2059 - ŽC2101)], LC25030 [Klenovnik (ŽC2243) - Dubravec (ŽC2084)], LC25172 [Klenovnik (ŽC2243) - Jerovec (ŽC2101)] i županijske ceste ŽC2243 [Klenovnik (ŽC2059/LC25024) - Žarovnica (ŽC2057)], ŽC2059 [Klenovnik (ŽC2243/LC25024) - Stažnjevec (DC35)]. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda predviđen je uz sjevernu obalu potoka Šarnice, koja je ujedno i recipijent pročišćenih otpadnih voda. Šarnice je pritok potoka Voća koji pak je pritok riječi Bednji.

Prema PPUO prostor lokacije zahvata smješten je u obuhvatu građevinskog područja naselja, ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta oznaka PŠ, šume isključivo osnovne i zaštitne namjene oznaka Š1 i poljoprivrednog tla isključivo osnovne namjene, ostala obradiva tla oznaka P3 (prilog 4. list 1). Na predmetnim lokacijama zahvata na površini izvan naselja predviđena je mogućnost izgradnje i uređenja u funkciji razvoja prostora općine. Lokacija zahvata nalazi se na prostoru koji je djelomično izgrađen, uređen i opremljen sa postojećom infrastrukturom koja se smješta uglavnom u trasi izvedenih javnih cesta i to lokalni plinovod (prilog 4. list 3), vodoopskrbni sustav (prilog 4. list 5) i elektroenergetski sustav (prilog 4. list 4).

Općina Klenovnik nema izgrađen sustav odvodnje otpadnih ni oborinskih voda. Otpadne vode iz domaćinstva prikupljaju se putem individualnih septičkih jama dok se oborinske vode odvođe otvorenim jarcima u lokalne vodovode i kanale uz prometnice, bez ikakvog pročišćavanja. Najveći individualni sustav odvodnje je sustav kompleksa Bolnice za plućne bolesti (prilog 4. list 6).

Svi ostali, postojeći i planirani infrastrukturni objekti nalaze se u okolici planiranog zahvata, a za lokaciju zahvata se već u fazi projektiranja predvidjelo sve moguće datosti u prostoru u odnosu od postojeće i planirane zahvate kako bi se korištenjem planiranog zahvata što manje utjecalo na njih. U dijelovima gdje će to eventualno biti potrebno iste se može prilagoditi novo nastalim datostima (prelasci preko postojećih vodotoka, prometnica i električnih vodova te EKI vodova). Postojeći i planirani infrastrukturni objekti nalaze se u okolnome prostoru predviđenog zahvata na način tako da su utvrđeni konflikti s planiranim zahvatom regulirani sukladno izdanim posebnim uvjetima gradnje ishodenim u postupku izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola za zahvat. Nikakvi drugi značajniji zahvati sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji nisu planirani u bližoj okolici lokacije zahvata, a detaljni položaj lokacija zahvata u odnosu na postojeće i planirane zahvate prikazan je kroz grafičke priloge 3 i 4.

Naselja i stanovništvo

Lokacija zahvata smještena je u zapadnom dijelu Varaždinske županije u općini Klenovnik koja na sjeveru graniči s Općinom Donjom Voćom, na istoku s Općinom Maruševac, na jugoistoku s Gradom Ivancem, na jugozapadu s Gradom Lepoglavom. **Općina Klenovnik** ima površinu 25,65 km², 1 793 st. (2021.), prosječnu gustoću naseljenosti 69,9 st./km²; 686 domaćinstava; žena 49,4%, muškaraca 50,6%; stanovništvo po dobi: u dubokoj starosti (mlado 26,3%, zrelo 51,0%, staro 22,7%). Naselja u općini: Dubravec, Goranec, Klenovnik, Lipovnik, Plemenščina i Vukovoj. Gospodarska osnova: poljodjelstvo, vinogradarstvo, stočarstvo, pletarstvo, građevinarstvo, trgovina, ugostiteljstvo i obrti.

Naselje Klenovnik g. š. 46°16'05"N, g. d. 16°04'51"E; n. v. 215 m; u istoimenoj općini Varaždinske županije. Smješten u mikroregiji Planinskoga niza Macelj-Ravna gora Središnje Hrvatske, 24 km zapadno od grada Varaždina; površina 9,05 km², 925 st. (2021.), prosj. gustoća naseljenosti 102,2 st./km²; 686 domaćinstava; žena 50,0%, muškaraca 50,0%; stanovništvo po dobi: u dubokoj starosti (mlado 27,1%, zrelo 50,4%, staro 22,5%). Dijelovi naselja su zaseoci: Brglesi, Cerje, Cukovići, Cikači, Divjaki, Hunjeti, Kralji, Lipovnik, Majhen, Solin, Ves Klenovnička, Vuglovečki i Zdenčari. Nalazi se na križanju županijskih cesta ŽC2059 [Klenovnik - Koškovec - D35], ŽC2243 [Klenovnik (Ž2059) - Bitoševje - Žarovnica (Ž2057)], te lokalnih cesta LC25024 [Plemenščina - Klenovnik (bolnica) Ž2059] i LC25025 [Vukovoj - Klenovnik - Ž2059].

Naselje Lipovnik g. š. 46°16'12"N, g. d. 16°06'32"E; n. v. 206 m; u općini Klenovniku Varaždinske županije. Smješten 2 km istočno od naselja Klenovnika; 341 st. (2021.), površina 4,21 km², prosj. gustoća naseljenosti 81 st./km²; 115 domaćinstava; žena 48,3%, muškaraca 51,7%; stanovništvo po dobi: u dubokoj starosti (mlado 24,9%, zrelo 55,0%, staro 20,1%). Gospodarska osnova: poljodjelstvo, vinogradarstvo i stočarstvo. Nalazi se na lokalnoj cesti LC25023 [Donja Voća (Ž2056) - Stolniki - Lipovnik (L25029)].

Geološka, hidrogeološka i seizmološka obilježja

Geološka obilježja

Opis **geoloških i inženjersko geoloških značajki** lokacije zahvata obavljen je na temelju Osnovne geološke karte (OGK), List Varaždin L 33 - 69 M 1:100 000. Prikaz geološke i tektonske građe razvidan je na grafičkom prilogu 5. list 2, a lokacija zahvata je smještena u obuhvatu litoloških članova aluvij rijeka i potoka: siltovi, pijesci, šljunci (a), šljunci i pijesci (Pl,Q) i laporoviti vapnenci i vapnenački lapori, pješčenjaci (d. panon - M₃^{1,2}).

Aluvijalni sedimenti recentnih rijeka i potoka prekrivaju znatne površine na širem području. Sastav tih sedimenta je heterogen. Uglavnom se razlikuju krupnozrnati sedimenti rijeke Drave i pretežito sitnozrnate sedimente ostalih tokova. Sitnozrnati sedimenti Bednje i ostalih većih potoka sastoje se od siltnog pijeska, pjeskovitog silta, glinovitog silta, te rjeđe sitnozrnatog šljunka.

Naslage pliocen-kvartara su klastični, fluvio-jezerski sedimenti molasnog tipa koji su taloženi diskordantno na starije naslage. Izgrađeni su pretežito od pijesaka i šljunaka unutar kojih rjeđe dolaze leće i proslojci glina. Pijesci su dominantni član ovih naslaga, a prema veličini zrna oni su određeni kao pijesci, siltni pijesci i pjeskoviti siltovi. Debljina naslaga jako varira, a ne prelazi 100 m.

Laporoviti vapnenci i vapnenački lapori su pločaste stijene, neravnih slojnih ploha žućkaste do svijetlosive boje, a međusobno se razlikuju po sadržaju karbonatne komponente koja varira u rasponu od 73 do 92%. To su stijene homogene mikrokristalaste strukture, uz kalcit kao primjese dolaze glina, kvarc, muskovit. Od minerala glina utvrđeni su kaolinit i montmorilonit. Laponi se mjestimično izmjenjuju s laporovitim vapnencima, u višim dijelovima s pijescima i pješčenjacima. Na široj predmetnoj lokaciji donjopanonski sedimenti izmjereni su u debljini 40 - 60 m.

Područje sjeverozapadne Hrvatske nalazi se na granici triju velikih geotektonskih cjelina: Alpa, Dinarida i Panonskog bazena. Lokacija zahvata pripada u tektonsku jedinicu Horst Ravne gore koji je prema geološko-strukturnoj građi podijeljen na tri strukturne jedinice. Lokacija zahvata smještena je u obuhvatu strukturne jedinice Lepoglavska sinklinala, odnosno jugoistočni nastavak antiforme Ravne gore.

Hidrogeološka obilježja

Na širem području u hidrografskom smislu prisutni su površinski vodotoci i podzemne vode. Glavni vodotok na području Varaždinske županije predstavlja rijeka Drava, koja odvodnjava najveći dio prostora. Plitvica i Bednja čine desne pritoke, a pravac otjecanja rijeke Drave zapad-istok odredio je longitudinalno usmjerenje čitave riječne mreže. Oborinske vode naselja otječu prema potocima i kanalima, a završni recipijent je rijeka Bednja. Glavno obilježje vodnog režima Bednje je lepezast oblik slivnog područja, nepovoljna raspodjela oborina i uvjeti otjecanja, što uzrokuje naglo formiranje vodnih valova i poplava. Izlijevanjem Bednje iz korita taloži se sitni nanos u prostrano poplavno područje. Aluvijalne naslage Bednje sastoje se od pjeskovito-prašinate komponente s rijetkom pojavom valutica. Prema Hidrogeološkoj karti (Miošić, 1980) lokacija zahvata smještena je na području vodonosniku različite izdašnosti, pretežito male, lapori, pijesci i šljunci u izmjeni, mjestimično gline s ugljenom oznake **M**, **Pl** te na području nepropusnog terena **Pz** glineni škriljavci, filiti, pješčenjaci i konglomerati, (prilog 5. list 1).

Seizmološka obilježja

Prema **seizmološkoj karti** (Kuk, 1987) s povratnim razdobljem od 50 god. i 100 god. metodom Medvedeva, na lokaciji zahvata može se očekivati potres od VI° prema MCS (Mercalli -Cancani - Sieberg) skali, dok je seizmičnost po MCS skali za povratni period od 200 i 500 g. na ovom području VII°.

S portala Karte potresnih područja Republike Hrvatske (gfz.hr) za lokaciju zahvata (geografska dužina $\lambda=16^{\circ}57'24''$ i geografska širina $\varphi=46^{\circ}10'27''$) očitane su **vrjednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla** tipa A (a_{gR}) za povratna razdoblja od $T_p = 95, 225$ i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1g = 9,81 \text{ m/s}^2$), $T_p = 95$ godina: $a_{gR} = 0,088g$ (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet $I_0 = VI^{\circ}$ MCS), $T_p = 225$ godina: $a_{gR} = 0,128g$ (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet $I_0 = VII^{\circ}$ MCS), odnosno $T_p = 475$ godina: $a_{gR} = 0,181g$ (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet $I_0 = VIII^{\circ}$ MCS).

Geološka baština

U zoni izravnog i neizravnog utjecaja lokacije zahvata nema evidentiranih zaštićenih elemenata geološke baštine. Najbliže lokaciji zahvata locirano je zaštićeno područje *paleontološkog spomenika prirode Vindija* na udaljenosti od oko 2,6 km sjeverno na području Općine Donja Voća. Nadalje u danjoj okolici lokacije nalazi se *paleontološki spomenik prirode Mačkova špilja* na udaljenosti od 3 km sjeverozapadno na području Općine Klenovnik i *geološki spomenik prirode Gaveznicica - Kameni vrh* udaljen oko 7,2 km jugozapadno na području Grada Lepoglave.

Bioraznolikost

Staništa, biljni i životinjski svijet

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH (2016) prilog 7. list 1_1, lokacija zahvata nalazi se na području staništa NKS oznaka C232, I21 i J, NKS kombinirano A23/D112, A41/C232, C232/I21, C232/I58, C232/D121, C232/J/I53, C2327/C2321, C232/J/I51, C541/A41/E, D121/I18, E/D121/I18, I18/D121, I18/D12/I51, I21/C232, I21/C232/I18, I21/C331/J, I21/I53/I51, I51/C232, I51/I21/I53, I51/I21/J, I51/I18/I53, J/C232, J/C232/I51, J/D121, J/D121/I18, J121/C232, J/I21, J/I51, J/I51/E.

Od navedenih ista predstavljaju staništa: A23 stalni vodotoci/vrbici pepeljaste i uškaste vrbe, A41 tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C232 mezofilne livade košanice Srednje Europe, C2327 nizinske košanice s ljekovitom krvarom, C331 srednjoeuropske livade rane pahovke, C541 visoke zeleni s pravom končarom, D121 mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, E šume, I18 zapuštene poljoprivredne površine, I21 mozaici kultiviranih površina, I51 voćnjaci, I53 vinogradi, J izgrađena i industrijska područja.

Prema Karti staništa RH (2004) prilog 7. list 1_2 lokacija zahvata smještena je na području staništa: I12 - mozaici kultiviranih površina, I21/J11/I18 - mozaici kultiviranih površina/aktivna seoska područja/javne neproizvodne kultivirane zelene površine, I18 - javne neproizvodne kultivirane zelene površine, J11 - aktivna seoska područja, J11/J13 - aktivna seoska područja/urbanizirana seoska područja i E32 - srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze.

Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) na lokaciji zahvata i njejoj okolici utvrđeno je postojanje ugroženih i rijetkih stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj (nacionalna klasifikacija staništa - NKS): A41 tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C232 mezofilne livade košanice koji se rasprostire na lokaciji zahvata i širem području oko lokacije.

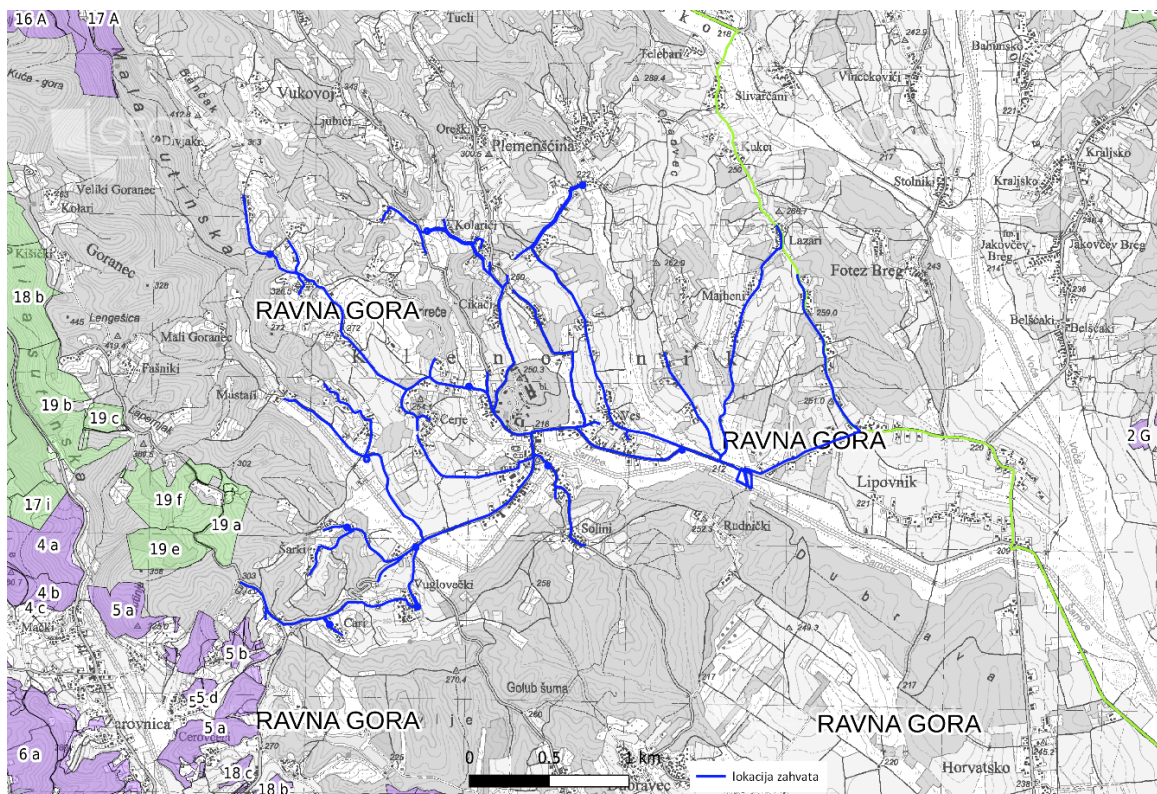
Šire područje lokacije zahvata nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune. Lokacija zahvata pretežito je smještena u sklopu naseljenog područja naselja Klenovnik, u okruženju pretežito poljoprivrednih površina. Zbog dugogodišnjeg antropogenog utjecaja i stalne prisutnosti ljudi i ljudske aktivnosti u okolici lokacije zahvata, broj životinjskih vrsta je donekle proriđen.

Šikare koje su opstale između oranica, a manje šumske površini u okolici lokacije predstavljaju zaklon pretežno lovnoj divljači i pticama koje grade gnijezda na drveću i grmlju. Faunu pretežno čine vrste koje se mogu zateći na staništima intenzivno obradivih poljoprivrednih površina i livada košanica, a izvan izgrađenih površina građevinskog područja naselja. Na širem području lokacije zahvata najčešće se zapažaju životinjske vrste koje žive u poljima, ali s obzirom na karakter i položaj tog područja i one, koje su se navikle na blizinu čovjeka.

Gospodarske djelatnosti

Šume i šumarstvo

Ukupna površina šuma na području Općine iznosi 1 204,47 ha, od čega 1 114,62 ha površine čine privatne šume, dok 89,85 ha zauzimaju državne šume. Državnom šumom u okolici lokacije zahvata gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Koprivnica, Šumarija Varaždin. Lokacija zahvata u obuhvatu je Gospodarske jedinice Ravna gora (267). Ukupna površina gospodarske jedinice iznosi 1009,08 ha. Razdijeljena je na 22 odjela i 149 odsjeka s ukupnom drvnom zalihom od 24 7076 m³ i godišnjim tečajnim prirastom od 6 885 m³.



Slika 2.1.2.1. Lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume

Lokacija zahvata smještena je izvan šumskih površina, a najbliže locirani odjeli državne šume odjel br. 19a na udaljenosti od 100 m zapadno, dok se najbliži odjeli privatne šume je br. 5b nalazi na udaljenosti od 80 m jugozapadno od lokacije zahvata.

Lovstvo

Lokacija zahvata locirana je na području zajedničkog otvorenog lovišta broj V/116 - Klenovnik na području Varaždinske županije. Lovoovlaštenik koji gospodari ovim lovištem je Lovačko društvo Kuna Klenovnik, lovište je nizinsko-brdskog tipa i ukupne lovne površine 2 446 ha. U lovištu od prirode obitavaju glavne vrste divljači: divlja svinja, srna obična, zec obični, fazan, trčka skvržulja i ostale vrste divljači: jelen obični, jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, lasica mala, lisica, tvor, prepelica pućpura, šljuke (bena i kokošica), golub divlji, guske divlje, patke divlje, liska crna, vrana siva, vrana gaćac, svraka, šojka kreštalica.

Tla i poljodjelstvo

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović i dr. 1996) na većem dijelu lokacije zahvata rasprostranjena je kategorija tla oznake 10 lesivirano pseudoglejno na praporu i manjim dijelom na tlu 28 pseudoglej obronačni te na tlu oznake 17 rendzina na laporu ili mekim vapnencima. Ova tla su umjereno ograničena za obradu zbog slabe dreniranosti, dok su slabe osjetljivosti na kemijska onečišćenja.

Na manjem južnom dijelu rasprostranjena je kategorija tla oznake 28 pseudoglej obrončani (prilog 6. list 1). Ostale jedinice tla u okolici zahvata prikazane su tablicom 2.1.2.1.

Tablica 2.1.2.1. Tipovi tla u okolici zahvata prema tumaču Namjenske pedološke karte

	Kartirane jedinice tla			
	Broj	Sastav i struktura		Obilježja
		Dominantna	Ostale jedinice tla	
na lokaciji	10	lesivirano pseudoglejno na praporu	lesivirano tipično, pseudoglej, močvarno glejno, kiselo smeđe na praporu	- umjereno ograničena obradiva tla - slaba dreniranost - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja
	17	rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	rigolana tla vinograda, sirozem silikatno karbonatni, lesivirano na laporu ili praporu, močvarno glejno, eutrično smeđe	- ograničena obradiva tla - nagib terena > 15 i/ili 30% - dubina tla < 60 cm - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja
	28	pseudoglej obrončani	pseudoglej na zaravni, lesivirano na praporu, kiselo smeđe, močvarno glejno, koluvij	- ograničena obradiva tla - stagnirajuće podzemne vode - slaba dreniranost - nagib terena > 15 i/ili 30% - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
na širem području lokacije	5	smeđe na dolomitu	rendzina na dolomitu, lesivirano na dolomitu, kiselo smeđe na reliktnoj crvenici	- ograničeno obradiva tla - manje od 50% stijena - nagib terena veći od 15 i/ili 30% - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja
	43	močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	koluvij s prevagom sitnice, rendzina na proluviju, pseudoglej na zaravni, pseudoglej-glej	- privremeno nepogodna za obradu - visoke razine podzemne vode - stagnirajuće površinske vode - vrlo slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja

Lesivirano tlo obilježeno je ispiranjem čestica gline iz E horizonta i njihova akumulacija u B horizontu te je građa profila A-E-B-C. Ovakva tla predstavljaju sukcesijski najrazvijeniji tip tla na našim područjima, a vezana su za humidnu klimu. Najčešće su duboka, umjereno kisela, a izražen je manjak hranjiva. Podtip Lesiviranog pseudoglejnog tla nastaje kao rezultat teže teksture kada se radi taloženja glinastih čestica potpuno začepe pore i stvaraju nepropusni horizonti.

Pseudoglej nastaje na supstratima diferenciranim po teksturi gdje se ispod vodopropusnog površinskog sloja nalazi nepropusni sloj na kojem se zadržava voda i dodatno vlaži profil. Karakterizira ga izmjena mokrih i suhih razdoblja pri čemu količine vode variraju od mokre faze kada su sve pore ispunjene vodom do točke venuća u suhoj fazi. Ovakvom izmjenom u profilu, kao rezultat prevladavajućih procesa redukcije, odnosno oksidacije, nastaju sive zone koje se izmjenjuju s rđastim mrljama i mazotinama ili crnim konkrecijama. Prirodna vegetacija na pseudogleju je šuma hrasta i graba.

Pseudoglej se javlja na blagim nagibima reljefa, a prema položaju razlikujemo dva podtipa - pseudoglej na zaravni i pseudoglej obrončani. Karakteristika pseudogleja na zaravni je povremeno stagniranje dok je kod obrončanog pseudogleja dominantno bočno otjecanje vode niz padinu. Bočnim otjecanjem vode skraćuje se mokra faza na višim dijelovima, a produžava stagniranje vode u podnožju padine.

Hidrološka obilježja

Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13), prema čemu je područje predmetnog zahvata smješteno na području podsliva rijeke Drave i Dunava, u vodnom području rijeke Dunav, u **sektoru A u području malog sliva 1. "Plitvica - Bednja"** koje obuhvaća dijelove Varaždinske županije (Općina Klenovnik).

Većih vodotoka na području Općine Klenovnik nema, a od postojećih najznačajniji su potoci Klenovnik i Šarnica. U njih se slijeva većina ostalih potoka (Vukovoj, Plemenščina i dr.) te brojni bujični tokovi koji se javljaju povremeno, a posljedica su konfiguracije terena i većih padalina. Rubno, područje Općine tangiraju još dva značajnija vodotoka: Voća (po istočnoj granici) i Žarovnica (po zapadnoj granici) koji se ulijevaju u rijeku Bednju. Potoci su u brdskom dijelu neuređeni.

Površina slivnog područja rijeke Bednje iznosi oko 65 100 ha, od čega na poplavno područje otpada 12 500 ha. Sliv Bednje može se podijeliti u dva dijela: brdski i nizinski. Nizinski dio sliva proteže se duž korita Bednje od njenog ušća u rijeku Dravu pa uzvodno naselja Presečno (sjeverno od Novog Marofa), a brdski dio obuhvaća područje duž korita Bednje uzvodno od naselja Presečno u duljini od oko 51 km. Lokacija zahvata pripada brdskom dijelu koji obuhvaća oko 70% sliva. Na brdskom dijelu registrirano je 48 bujičnih slivova s oko 250 km vodotoka. Bednja je najveći vodotok poslije Drave u Varaždinskoj županiji. Bednja ima kišni režim, s maksimumom protoka u proljeće (ožujak - travanj). Izvire u zapadnom dijelu Županije ispod Brezove gore, te nakon protjecanja kroz Trakošćansko jezero teče općenitim smjerom zapad - istok i utječe u rijeku Dravu kod sela Mali Bukovec. Dužina vodotoka iznosi oko 106 km.

Važne pritoke čine potoci Bistrica, Željeznica i Ivanuševac koji dotiču s Ivančice. Glavne karakteristike vodnog režima rijeke Bednje su vrlo nepovoljan oblik slivnog područja koje je lepezasto prošireno u gornjem, brdskom dijelu i nepovoljni uvjeti otjecanja (naglo slijevanje palih oborina u korito s obronaka okolnih masiva), formiranje velikih vodnih valova prouzrokuje vrlo učestale poplave, veliko razaranje korita, a s time u vezi i prinos i taloženje krupnog nanosa.

Kvaliteta zraka

Prema članku 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), lokacije zahvata nalaze se u zoni s oznakom HR 1 Kontinentalna Hrvatska. Razine onečišćenosti zraka, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Za lokacije zahvata razine onečišćenosti zraka u zoni HR 1 određene su tablicama 2.1.2.2. i 2.1.2.3.

Tablica 2.1.2.2. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR 1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, CV - ciljna vrijednost za prizemni ozon, GV - granična vrijednost

Tablica 2.1.2.3. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi		
	SO ₂	NO _x	AOT40 parametar
HR 1	< DPP	< GPP	> CV

DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, CV - ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar

Praćenje kvalitete zraka je sustavno mjerenje ili procjenjivanje razine onečišćenosti prema prostornom i vremenskom rasporedu. Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, prosinac 2023.), predmetno područje smješteno je unutar zone HR 1, Kontinentalna Hrvatska, koja obuhvaća područja 10 županija sjeverne i sjeveroistočne Hrvatske.

Procjenjivanje razine onečišćenosti zraka se uz mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodi i metodom objektivne procjene. Smatra se da podaci iz izvješća nisu objektivni za ocjenu stanja kvalitete zraka, ali mogu poslužiti kao relativni pokazatelj stanja zraka na širem području. U zoni HR 1 tijekom 2022. godine zrak je bio I. kategorije s obzirom na sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂), lebdeće čestice (PM_{2,5} i PM₁₀). U istoj zoni ozon (O₃) ugljikov monoksid (CO) i benzen ocjenjeni su objektivnom procjenom i njihove vrijednosti ne prelaze granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Arheološka baština i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti

Na području Općine Klenovnik utvrđena su zaštićena kulturna dobra, temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22) koja su upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, a utvrđena je evidentirana kulturna baština koja je kao takva unesena u važeću prostorno-plansku dokumentaciju (prilog 3. list 6 i 4. list 7).

Zaštićena kulturna dobra na području Općine Klenovnik su:

- arheološko nalazište: „Velika pećina“ (Z-2949)
- sakralno obilježje: devet kamenih postaja Ružarija u crkvi sv. Wolfganga (Z-2616)
- javna plastika: kameni spomenik sv. Ivana Nepomuka (Z-1804)
- stambene građevine: dvorac Drašković (Z-881)
- sakralne građevine: crkva Presvetog Trojstva (Z-1085)

U centru naselja Klenovnik, neposredno uz lokaciju zahvata nalaze se zaštićena kulturna dobra stambena građevina dvorac Drašković, sakralna građevina crkva Presvetog Trojstva i javna plastika kameni spomenik sv. Ivana Nepomuka te evidentirana kulturna baština u kategoriji spomen obilježje. Navedena zaštićena i evidentirana kulturna dobra nalaze se unutar zone izravnih utjecaja. Sva ostala zaštićena i evidentirala kulturna dobra nalaze se na udaljenostima većim od 1 km (prilog 4. list 7).

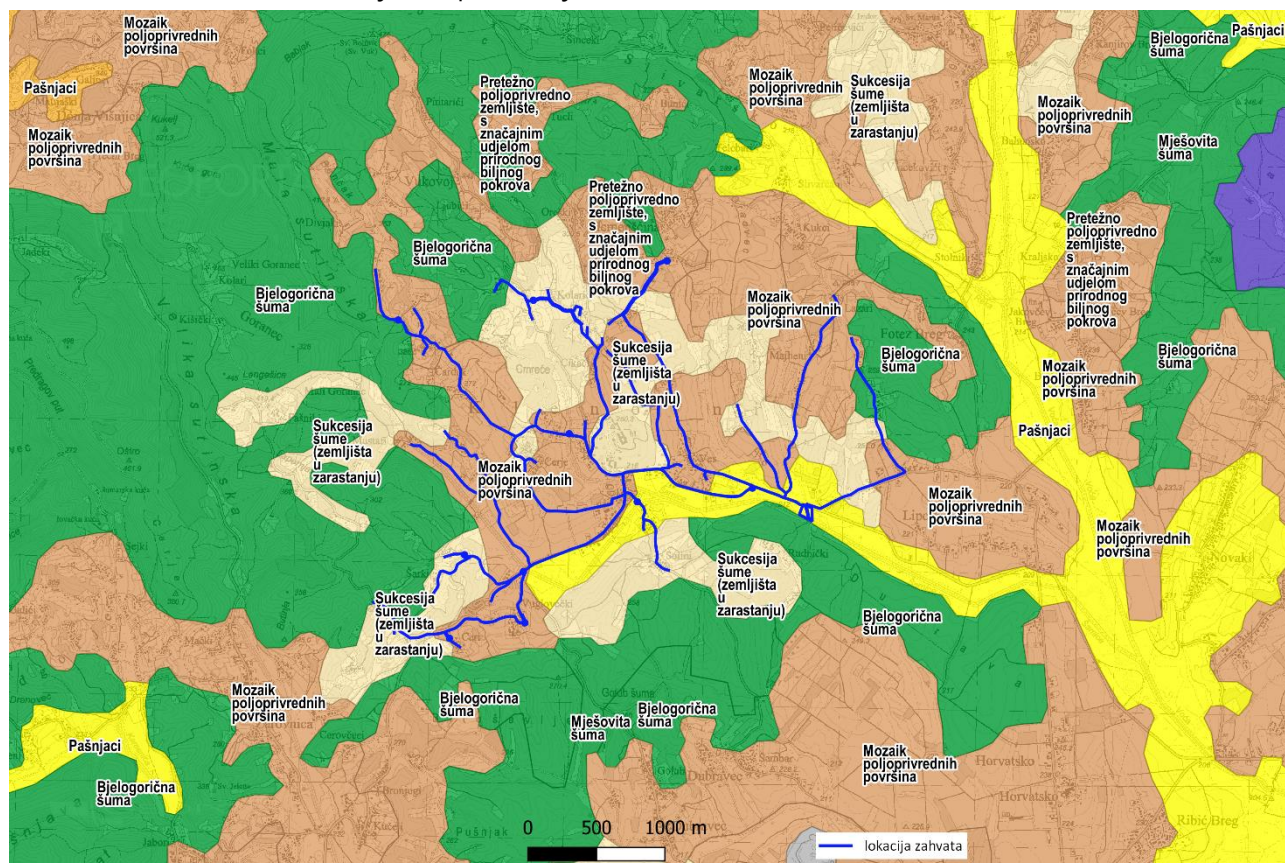
Krajobrazna obilježja

Općina je smještena u mikroregiji planinskog niza Macelj - Ravna gora središnje Hrvatske, na južnim obroncima Ravne gore. Osnovna karakteristika prostora Općine Klenovnik je brežuljkasti teren s većim površinama pod šumama te ruralnim naseljima s poljoprivrednim površinama. Jedinu veći nizinski dio nalazi se u dolinama potoka Klenovnik i Šarnice, a širina tih prostora ne prelazi 250 m. Ovakav krajolik je karakterističan za prostor Hrvatskog Zagorja. Najveća visinska kota iznosi 473 m/nm.

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, 1999) promatrana lokacija smještena je unutar krajobrazne jedinice Sjeverozapadna Hrvatska. Jedinicu karakterizira osnovna fizionomija krajobrazno raznolikog prostora, s dominacijom brežuljaka ("prigorja" i "zagorja") koji okružuju šumovita peripanonska brda (Kalnik, Ivančica, Medvednica i dr.).

Prostor naglašavaju te mu daju vrijednosti i identitet: slikovit "rebrast" reljef, uglavnom kultiviran; na toplijim ekspozicijama vinogradi vrlo često obilježavaju krajolik; šumoviti brdski masivi naglašeno kontrastiraju obrađenim brežuljcima. Ugroženost i degradacije prostora čine neprikladna gradnja stambenih objekata (lokacijom i arhitekturom); manjak proplanaka na planinama; geometrijska regulacija potoka.

Planirani zahvat smješten je na već antropogeneziranom području, pretežito u koridoru prometnica gdje su smješteni i ostali infrastrukturni sustavi u sklopu građevinskog područja naselja, ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta, šuma isključivo osnovne namjene te ostalog poljoprivrednog tla, s velikim kontrastom u pogledu značaja krajobraznih vrijednosti. Osnovni činitelj krajobrazne slike područja oko lokacije zahvata je ravan teren, najjednostavniji i najstabilniji oblik terena. Prema svojim funkcionalnim i vizualnim značajkama predstavlja statičan i neutralan teren.



Slika 2.1.2.2. Tipologija krajobraza kartiranje i procjena ekosustava

Prema klasifikaciji EUNIS (slika 2.1.2.2.) lokacija zahvata je svojim većim dijelom smještena na području klase I1.3 ekstenzivno obrađivane oranice, odnosno Corine Land Cover (CLC) klasa 242 mozaik poljoprivrednih površina zatim dijelom na staništu oznake G5.6 rani stadij prirodnih i poluprirodnih šuma, područja obnove šuma, odnosno CLC klasa 324 sukcesija šume (zemljišta u zarastanju) i području E2.2 nizinske košanice CLC klasa 231 pašnjaci.

Promatrani krajobraz uglavnom je antropogenog karaktera, urbana struktura u kojoj je čovjek svojim zahvatima u potpunosti promijenio prirodni krajolik gotovo neovisan od izvornog ekosustava. U tu kategoriju prvenstveno ulaze naselja ili dijelovi naselja s obilježjima izgrađenog krajolika. Nadalje, kultivirani krajolik određen je poljodjelstvom i vinogradarstvom kao osnovnim načinom korištenja zemljišta. Na izgled krajolika utjecao je način obrade zemljišta, tj. odabir tradicionalnih poljodjelskih kultura.

Vrlo usitnjena parcelacija zemljišta predstavlja najčešće ograničenje poljoprivrednoj proizvodnji. Uzgajaju se uglavnom žitarice i zeljarice primjenom izmjene usjeva prema plodoredu. Velik udio ima uzgoj bilja za stočarsku proizvodnju, pri čemu je najčešća kultura kukuruz. Plohe su nositelji statike i prostornosti u krajobraznoj slici te su u kontrastu s masom visoke vegetacije.

U okolini promatrane lokacije ljudski se utjecaj očituje ponajprije u održavanju poljoprivrednih površina i izgradnji seoskih naselja. Poljoprivreda zauzima široko područje i najzastupljeniji je krajobrazni element. Seoska naselja koja ih prate najčešće su nepravilnog oblika, formirana uz lokalne prometnice.

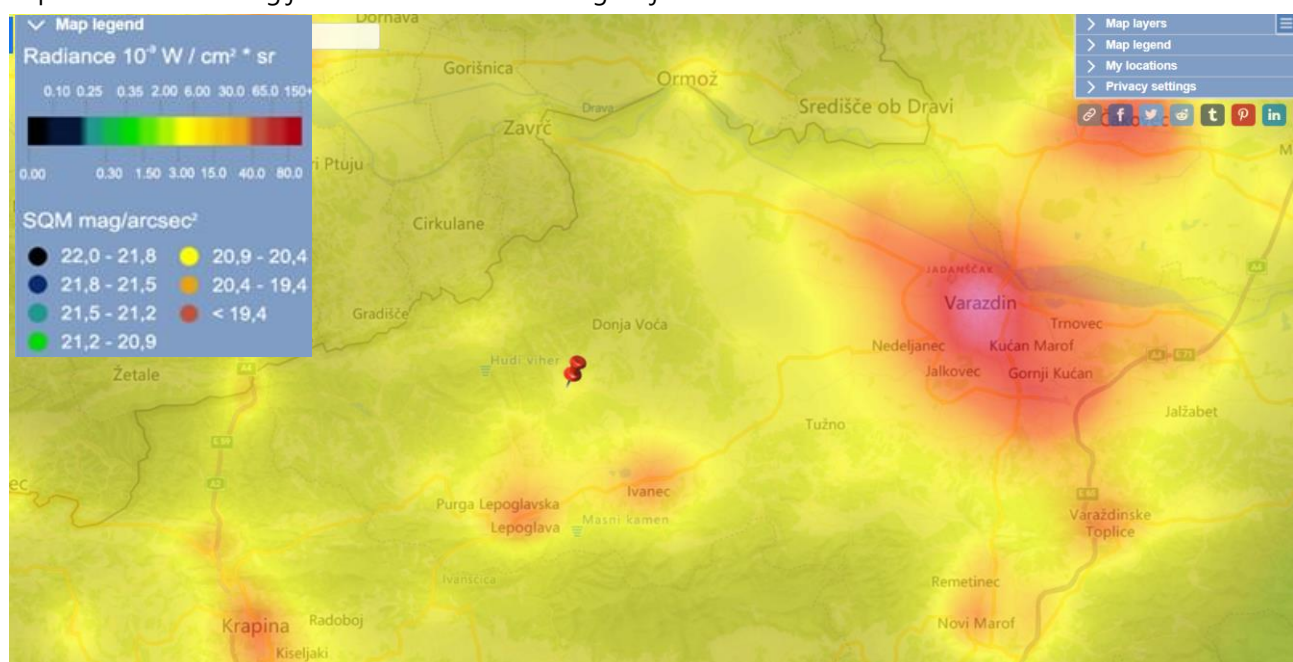
Linijski karakter prometnica naglašava prostorni red pružanjem u skladu s linijama terena. Postojeće prometnice su vijugave radi vrlo razvedenih reljefnih oblika što prostoru daje dinamiku i povećava slikovitost. Njihove linije presijecaju poteze polja i šuma te predstavljaju kontrastni element. Raspored i česte izmjene elemenata uz prometnice naglašavaju doživljaj kretanja, a duboke vizure čine vožnju ugodnijom i opuštenijom.

Razina buke

Lokacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda smještena je koridoru postojećih prometnica, te prolazi kroz građevinsko područje naselja, ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište, šume isključivo osnovne namjene te ostalog poljoprivrednog tla (prilog 4. list 1). Dominanti izvor buke na predmetnom području predstavlja promet kroz naselja. U skladu s odredbama Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) lokacija zahvata se može kategorizirati kao Zona 3. - *zona mješovite, pretežito stambene namjene* s najvišom dopuštenom ekvivalentnom razinom buke danom prema tablici 1. navedenog Pravilnika $L_{day} = 55 \text{ dB(A)}$, $L_{night} = 45 \text{ dB(A)}$ i $L_{den} = 57 \text{ dB(A)}$. Bez obzira na razine buke definirane zonama zonu iz Tablice 1. Pravilnika, dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja 'dan' i vremenskog razdoblja 'večer' iznosi 65 dB(A) . U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A) .

Svjetlosno onečišćenje

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.



Slika 2.1.2.3. Svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata

Pojava svjetlosnog onečišćenja općenito je najprisutnija u urbanim područjima, a u Hrvatskoj naročito oko većih gradova kao što su Zagreb i okolica, Rijeka, Split i Osijek. Prema *GIS portalu Light pollution map*, svjetlosno onečišćenje (magnituda po prostornom kutu na sekundu na kvadrat) na lokaciji zahvata iznosi 20,96 mag./arc sec², Brightness 0,448 mcd/m² (slika 2.1.2.3).

Najveći intenzitet svjetlosnog onečišćenja na širem predmetnom području prisutan je iz naselja u okruženju tj. na području Ivanca i Lepoglave. Na području lokacije zahvata prisutno je umjereno svjetlosno onečišćenje budući da se lokacija nalazi u građevinskom području naselja i gospodarskih građevina i u trasi prometnica. Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 4 prijelaz ruralno / suburbano, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za suburbana područja pri čemu su noću razvidni veliki objekti. Na užem području lokacije planiranoga UPOV-a nema prisutne rasvjete građevina i ne postoji značajan izvor svjetlosnog onečišćenja.

Prema Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20), područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvijetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. S obzirom na definiranu klasifikaciju, lokacija zahvata se svrstava u zonu E2 područja niske ambijentalne rasvijetljenosti (građevinska područja naselja, rezidencijalne zone - područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim rasvijetljenosti; vanjska rasvjeta može biti tipski korisna za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano).

Klimatska obilježja

Klimatska obilježja na širem području lokacije zahvata temeljena su na podacima meteoroloških značajki Varaždinske županije kao i podacima klimatološke postaje (automatska meteorološka) Varaždin ($\varphi=46^{\circ}16' N$ i $\lambda=16^{\circ}21' E$; $h=167$ m) koja pokriva predmetno područje. Klima sjeverozapadnog dijela Hrvatske u kojem se nalazi i šire područje općine Klenovnik prema Köpponeovoj klasifikaciji ima oznaku Cfbwx i ima obilježja umjerene kontinentalne klime. Oznaka označava umjereno toplu kišnu klimu s toplim ljetom, bez izrazito suhog razdoblja. Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca u godini niža od 22°C, uz to bar četiri uzastopna mjeseca imaju srednju temperaturu višu od 10°C, a maksimalne oborine su u toplom dijelu godine. Pripada području kontinentalne klime sa zimskim srednjim temperaturama u siječnju ispod 0°C i ljetnim u srpnju oko 20°C. Temperatura najhladnijega mjeseca je iznad -0,5°C, ljeta su svježija, sa srednjom mjesečnom temperaturom najtoplijega mjeseca ispod 20,5°C. Najmanje oborine ima zimi, a oborinski maksimum uočavamo u ljetnim mjesecima. Količina oborina je oko 72,2 mm godišnje. Snježni pokrivač zadržava se na tlu prosječno pedesetak dana.

Tablica 2.1.2.4. Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka u °C - meteorološka postaja Varaždin

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja	Kolebanje
-0,5	1,5	5,7	10,7	15,5	18,9	20,5	19,5	15,5	10,4	5,5	1,1	10,4	20,0

Tablica 2.1.2.5. Srednje mjesečne i godišnje količine oborina u mm - meteorološka postaja Varaždin

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja
43,8	45,5	49,1	64,7	80,8	93,8	93,4	90,4	91,2	75,4	80,8	58,0	72,2

Oborine su pravilno raspoređene tijekom godine i imaju dva maksimuma, jači u srpnju i sekundarni u studenome, bez sušnog razdoblja, što povoljno utječe na razvoj vegetacije. Srednji broj dana sa snježnim pokrivačem za nizinski dio županije je oko 59 dana, a razdoblje bez mraza je od svibnja do rujna. Područje je relativno oblačno s prosječno 56 vedrih i 123 oblačnih dana godišnje. Dominirajući vjetrovi su sjeverozapadnog i jugozapadnog smjera.

Očekivane i utvrđene klimatske promjene (globalne i na razini R Hrvatske)

Prema izvješću o promjeni klime AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014 (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) u svim emisijskim scenarijima predviđa se porast temperature zraka tijekom 21. stoljeća. Vrlo je vjerojatno da će se toplotni valovi pojavljivati češće i trajati duže, dok će ekstremne količine oborina postati intenzivnije i učestalije u mnogim regijama. Oceani će se i dalje zagrijavati i zakiseljavati, a globalna razina mora će porasti. Prema navedenom izvješću općenito se na svjetskoj razini očekuje povećanje temperature u rasponu od 0,3 - 0,7°C za razdoblje 2016. - 2035. godine, što je u relaciji s povećanjem temperature u razdoblju 1986 - 2005. godine. Predviđeno povećanje globalne srednje temperature zraka do kraja 21. stoljeća (2081. - 2100.) kreće se od 0,3 - 1,7°C za scenarij uz ublažavanja klimatskih promjena, 1,1 - 3,1°C za scenarij bez dodatnih napora za ograničavanje emisija, te povećanje temperature od 2,6 - 4,8°C za scenarij s vrlo visokim emisijama stakleničkih plinova. Slijedom povećanja temperature, tijekom 21. stoljeća predviđa se intenzivniji porast razine mora u odnosu na prethodno razdoblje (1971 - 2000).

U nastavku su navedena godišnja i sezonska odstupanja za temperature i oborine u razdoblju 2004. - 2018. god. u odnosu na razdoblje od 1961. - 1990. te odstupanja navedenih parametara u razdoblju 2019. - 2021. god. u odnosu na razdoblje od 1981. - 2010. (tablica 2.1.2.6.), a tijekom predmetnog razdoblja zabilježena su i ekstremna klimatska odstupanja (izvor: DHMZ, Praćenje i ocjena klime u razdoblju 2003. - 2020). Ekstremne klimatske prilike kao što su toplinski i hladni valovi te ekstremno sušna i vlažna razdoblja od osobite su važnosti jer znatno utječu na ljude i gospodarstvo. Jednako tako prikazani su i podaci za klimatske promjene u budućoj klimi za dva 30-godišnja razdoblja od 2011. - 2040. te 2041. - 2070., a prema istima procijenjen je utjecaj klimatskih promjena (temperature i oborina) na zahvat na lokaciji zahvata.

Tablica 2.1.2.6. Godišnja i sezonska odstupanja temperature i oborina za područje lokacije zahvata

godina praćenja \ percentil	Odstupanje srednje godišnje temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka	Godišnje količine oborine (%) višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961. - 1990.
u odnosu na normalu 1961. - 1990.		
2004.	75 - 91 toplo	25 - 75 normalno
2005.	25 - 75 normalno	9 - 25 sušno
2006.	91 - 98 vrlo toplo	9 - 25 sušno
2007.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2008.	> 98 ekstremno toplo	9 - 25 sušno
2009.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2010.	75 - 91 toplo	75 - 91 kišno
2011.	> 98 ekstremno toplo	< 2 ekstremno sušno
2012.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2013.	> 98 ekstremno toplo	75 - 91 kišno
2014.	> 98 ekstremno toplo	> 98 ekstremno kišno
2015.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2016.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2017.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2018.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
u odnosu na normalu 1981. - 2010.		
2019.	91 - 98 vrlo toplo	91 - 98 vrlo kišno
2020.	91 - 98 vrlo toplo	75 - 91 kišno
2021.	75 - 91 toplo	25 - 75 normalno
2022.	91 - 98 vrlo toplo	25 - 75 normalno

Sadašnja ili referentna klima obrađena je za razdoblje od 1971. do 2000. godine. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu dobivena je simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja (Izvor: Rezultati hrvatskog modeliranja na sustav HPC Velebit):

1. Razdoblje od 2011. - 2040. - neposredna budućnost od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.

2. Razdoblje od 2041. - 2070. godine - klima sredine 21. stoljeća. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Osnovni rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit prikazani su na prostornoj rezoluciji od 12,5 km prikazani su u nastavku (izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km).

Projicirane promjene temperature zraka

Analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7°C.

Za razdoblje 2041.-2070. godine isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6°C.

Srednja godišnja temperatura zraka paralelno raste sa povećanjem maksimalnih temperatura zraka. Za razdoblje 2011.-2040. godine očekivano je povećanje srednje godišnje temperature od 1,9°C, dok se na širem području lokacije zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće od 1,2°C do 1,4°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine projekcije ukazuju na mogućnost povećanja srednje temperature za 2,6°C, dok se na širem području lokacije zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,9°C do 2,6°C.

Projicirane promjene oborine

Za razdoblje 2011.-2040. godine projekcije simulacija oborina ukazuju na:

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

- tijekom proljeća promjene u rasponu od -5% do 5%;

- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5% do 0% na južnom Jadranu;

- tijekom jeseni promjene u rasponu od -5% do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10% do -5%

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. Na širem području lokacije zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine za razdoblje 2011.-2040. kreću se između 5 i 0% za oba scenarija i za oba razdoblja.

Projicirane brzine vjetra

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske, maksimalno od 3 do 4%. Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja i oba scenarija ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.

Podaci o predviđenim klimatskim promjenama za šire područje zahvata preuzeti su iz publikacije Očekivani scenariji klimatskih promjena na području Sjeverozapadne Hrvatske (Srnc, DHMZ, 2015) s Konzultacijske radionice "Prilagodba klimatskim promjenama u regijama Hrvatske - Sjeverozapadna Hrvatska" (Varaždinska, Međimurska, Koprivničko-križevačka, Krapinsko-zagorska županija).

PARAMETAR

Promjena srednje sezone temperature T2m	ZIMA 0.4-0.6 °C PROLJEĆE 0.2-0.4 °C LJETO 0.6-1 °C JESEN 0.8-1 °C
Promjena zimske minimalne i ljetne maksimalne T2m	T2min zimi: 0.4-0.6 °C T2max ljeti: 0.8-1 °C
Promjena broja hladnih i toplih dana	Hladni dani (T2min < 0 °C) zimi: od -4 do -5 dana Topli dani (T2max ≥ 25 °C) ljeti: 4 do 6 dana
Promjena zimske i ljetne temperature T2m	ZIMA P1-P0: 1.5-2 °C ZIMA P2-P0: 2.5-3 °C ZIMA P3-P0: 3.5-4°C LJETO P1-P0: 1-1.5 °C LJETO P2-P0: 2.5-3°C LJETO P3-P0: 4-4.5°C
Promjena srednje sezone oborine	ZIMA -2 do 2 % (u središtima županija uglavnom 1 do 1.5%) PROLJEĆE -2 do 6 %//Varaždinska 2 do 6% LJETO od -2 do 4 %// Varaždinska -2 do 4% JESEN od -4 do 2%// Varaždinska -4 do 2%
Promjena broja suhih dana i dnevnog intenziteta oborine	Suhi dani (DD) - Rd < 1.0 mm JESEN//Varaždinska -1 do 2 dana GODINA//Varaždinska -1 do 2 dana
Standardni dnevni intenzitet oborine (SDII) - ukupna sezonska količina oborine podijeljena s brojem oborinskih dana (Rd ≥ 1.0 mm) u sezoni	ZIMA//Varaždinska 1 do 4% PROLJEĆE//Varaždinska 2 do 6% LJETO//Varaždinska -1 do 1% JESEN//Varaždinska -1 do 2%
Promjena broja vlažnih dana i udjela sezonske količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane	Vlažni dani (R75) - dani za koje je Rd > 75 percentila (određen iz Rd ≥ 1mm) GODINA//Varaždinska -1 do 1 dan
R95T - udio sezonske količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj količini oborine	ZIMA//Varaždinska -1 do 2% PROLJEĆE//Varaždinska 2 do 6% LJETO//Varaždinska -1 do 1% JESEN//Varaždinska -1 do 2%
Promjena zimske i ljetne oborine	ZIMA P1-P0//Varaždinska -5 do 15% ZIMA P2-P0//Varaždinska 5 do 15% ZIMA P3-P0//Varaždinska 5 do 15% LJETO P1-P0//Varaždinska -5 do 5% LJETO P2-P0//Varaždinska -5 do -15% LJETO P3-P0//Varaždinska -15 do -25%
Promjena broja dana s padanjem snijega zimi	Varaždinska -2 do -3 dana
Promjena vjetra na 10 m	Vjetar na 10 m ljeti -0.1 do 0.1 m/s U ostalim sezonama su promjene vrlo male i nisu signifikantne.

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

2.2. Stanje vodnih tijela i prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja s rizikom od poplava

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa. Na širem području zahvata nalaze se slijedeća područja posebne zaštite voda (lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda).

Tablica 2.2.1. Lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
<i>A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju</i>		
14000097	Ravna Gora_Sutinska	područja podzemnih voda
12336320	Sutinska	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12336220	Ravna Gora	
12336230	Ravna Gora_Sutinska	III zona sanitarne zaštite izvorišta
<i>B. Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama</i>		
53010003	C3_Bednja	pogodno za život slatkovodnih riba - ciprinidne vode
<i>D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre</i>		
41033000	Dunavski sliv	sliv osjetljivog područja
42010012	Plitvica 1	područja ranjiva na nitratre poljoprivrednog porijekla

PREGLED STANJA VODNIH TIJELA NA PODRUČJU PLANIRANOG ZAHVATA

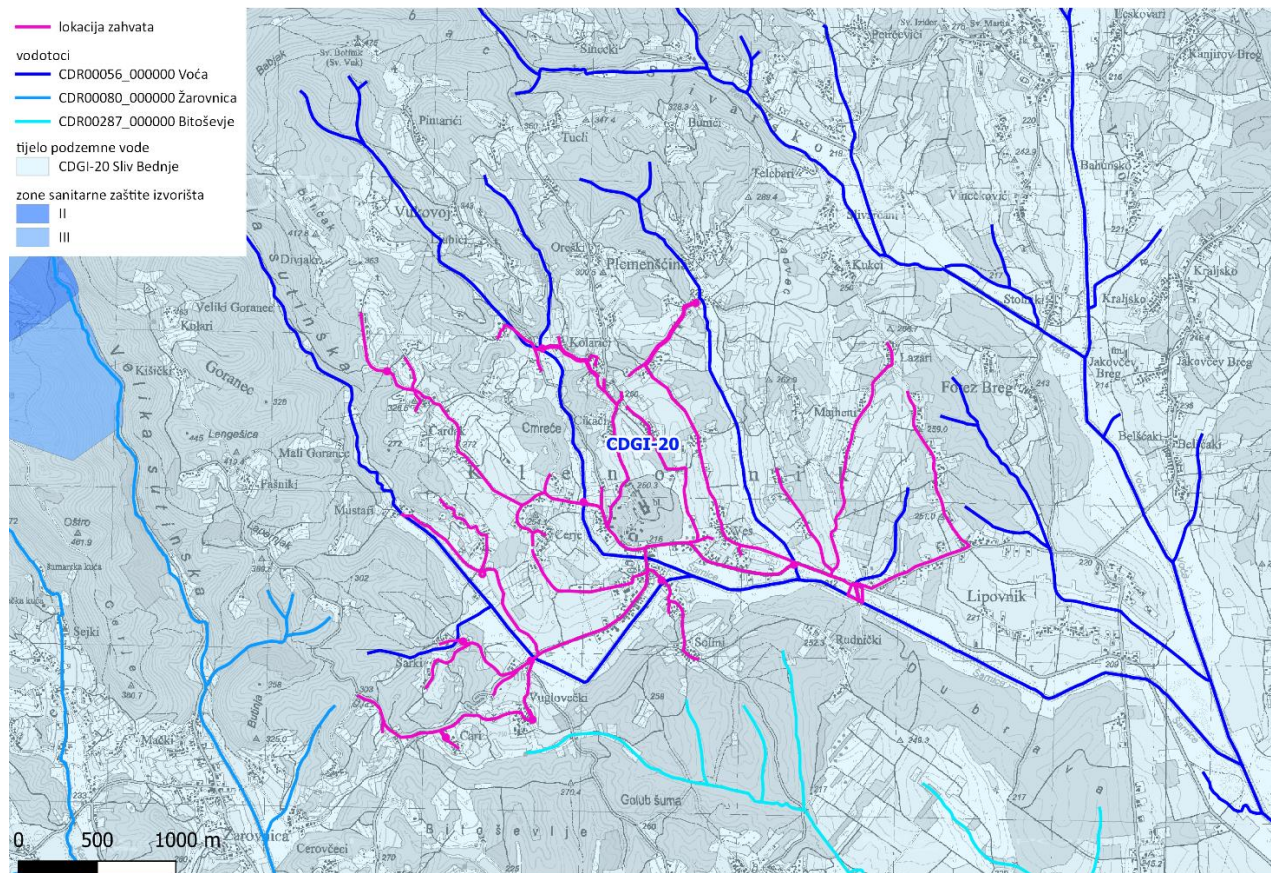
Prema Zahtjevu za pristup informacijama (klas. oznaka: 008-01/24-01/26 i ur.broj: 383-24-1 od 09. veljače 2024.), a u svrhu izrade predmetnog elaborata zaštite okoliša u nastavku je prikazan Izvadak iz Registra vodnih tijela na području zahvata. Površinske vode se razvrstavaju u sljedeće kategorije: tekućice (rijeke), stajaćice (jezera), prijelazne vode, priobalne vode i teritorijalno (otvoreno) more i opisuju se svojim ekološkim i kemijskim stanjem, osim teritorijalnoga mora, gdje je propisano praćenje kemijskoga stanja. Površina vodnog područja rijeke Dunav iznosi 35 111 km², što predstavlja 62% hrvatskog kopnenog teritorija (u kopneni teritorij su uključeni i otoci). Jadransko vodno područje se sastoji od više slivova ili dijelova slivova jadranskih rijeka s pripadajućim podzemnim, prijelaznim i priobalnim vodama. Površina jadranskog vodnog područja iznosi 35 307 km², što je oko 40% ukupnog teritorija Republike Hrvatske.

Analizom značajki površinskih voda obuhvaćene su tekućice sa slivnom površinom većom od 10 km² i stajaćice s površinom vodnog lica većom od 0,5 km². Iznad tih granica nalazi se oko 20% ukupne duljine svih evidentiranih tekućica i oko 98% ukupne površine svih evidentiranih stajaćica u Republici Hrvatskoj. Preostalih 80% duljine evidentiranih tekućica i 2% površine evidentiranih stajaćica otpada na vrlo mala vodna tijela za koja su preliminarno za potrebe izrade Plana 2022. - 2027. određeni tipovi za "mala vodna tijela". Tipovi za tekućice određeni na način da je tekućicama slivne površine do 3 km² dodijeljen tip tekućice u koji se ulijevaju, a tekućicama slivne površine od 3 - 10 km² koje se ulijevaju u tekućice slivne površine od 10 - 10 000 km² dodijeljen je preliminarni novi tip tekućica.

Okvirna direktiva o vodama, te Zakon o vodama definira podzemne vode kao sve vode ispod površine tla u zoni zasićenja i u izravnom dodiru s površinom tla ili podzemnim slojem. Primjenom kriterija izdvojeno je ukupno 461 osnovno tijelo podzemnih voda (TPV). Izdvojena TPV obuhvaćaju 56 561 km² kopnenog teritorija Republike Hrvatske, uključujući 11 većih otoka na kojima se zahvaća voda za javnu vodoopskrbu. Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, određuju se vodnih tijela površinskih voda.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahtjeva koja nisu proglašena 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 najbliže susjedno vodno tijelo.

Stanje tijela podzemne vode CDGI-20, SLIV BEDNJE na kojoj je smještena lokacija zahvata dano je u tablici 2.2.2., dok su opći podaci istog prikazani tablicom 2.2.3. Karakteristike vodnih tijela u okolici lokacije zahvata prikazana su tablicom 2.2.4., a stanje vodnog tijela na lokaciji zahvata tablicom 2.2.5. - 2.2.7. s podacima prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje do 2027. godine.



Slika 2.2.1. Vodna tijela na području lokacije zahvata

Tablica 2.2.2. Stanje tijela podzemne vode CDGI-20, SLIV BEDNJE

PODRUČJE TPV		UKUPNA OCJENA STANJA TPV
Kemijsko stanje	stanje	dobro
	pouzdanost	visoka
	rizik od nepostizanja ciljeva	Vjerojatno postiže ciljeve
Količinsko stanje	stanje	dobro
	pouzdanost	visoka
	rizik od nepostizanja ciljeva	Vjerojatno postiže ciljeve

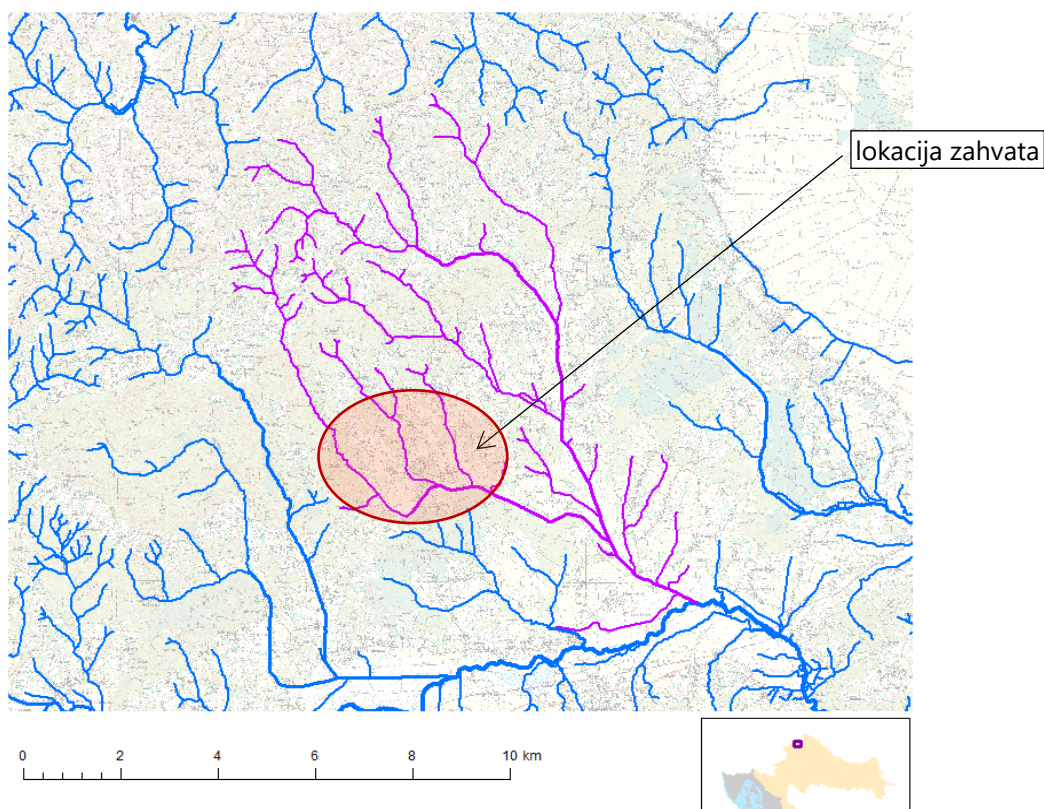
Tablica 2.2.3. Opći podaci o tijelu podzemnih voda (TPV)

Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-20
Naziv tijela podzemnih voda	SLIV BEDNJE
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	dominantno međuzrska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama	3

(EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	
Prirodna ranjivost	73% područja niske i vrlo niske ranjivosti
Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	5,34
Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	nema statistički značajnog trenda (razina podzemne vode)
Površina (km ²)	725
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	52
Države	HR/SL
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU

Tablica 2.2.4. Karakteristike vodnih tijela

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA			
Šifra vodnog tijela	CDR00056_000000	CDR00012_075416	CDR00012_069489
Naziv vodnog tijela	VOĆA	BEDNJA	BEDNJA
Ekoregija:	Panonska	Panonska	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica	Prirodna tekućica	Prirodna tekućica
Ekotip	Gorske i prigrorske male tekućice (HR-R_1)		
Dužina vodnog tijela (km)	15.97 + 78.68	6.35 + 10.68	5.93 + 19.99
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava		
Države	HR	HR	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU	Nacionalno, EU	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_20	CDGI_20	CDGI_20
Mjerne postaje kakvoće	21120 (Voća, Ribić Breg)		21083 (Bednja, Stažnjevec)



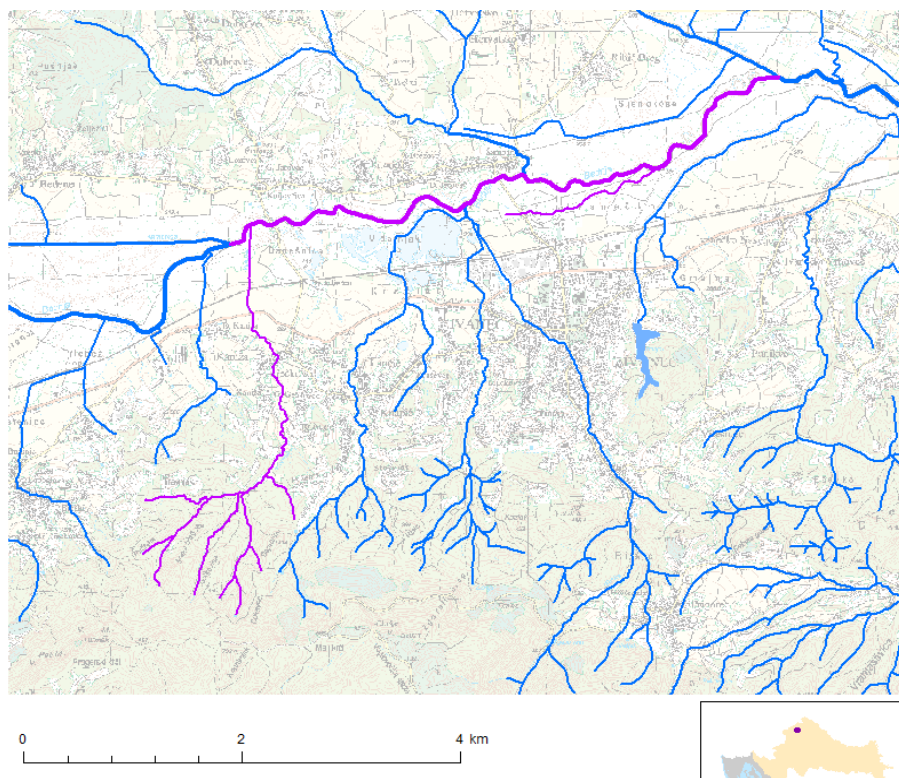
Slika 2.2.2. Vodno tijelo površinskih voda CDR00056_000000 VOĆA

Tablica 2.2.5. Stanje vodnog tijela CDR00056_000000 VOĆA

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	

[illegible]

Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretlen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	



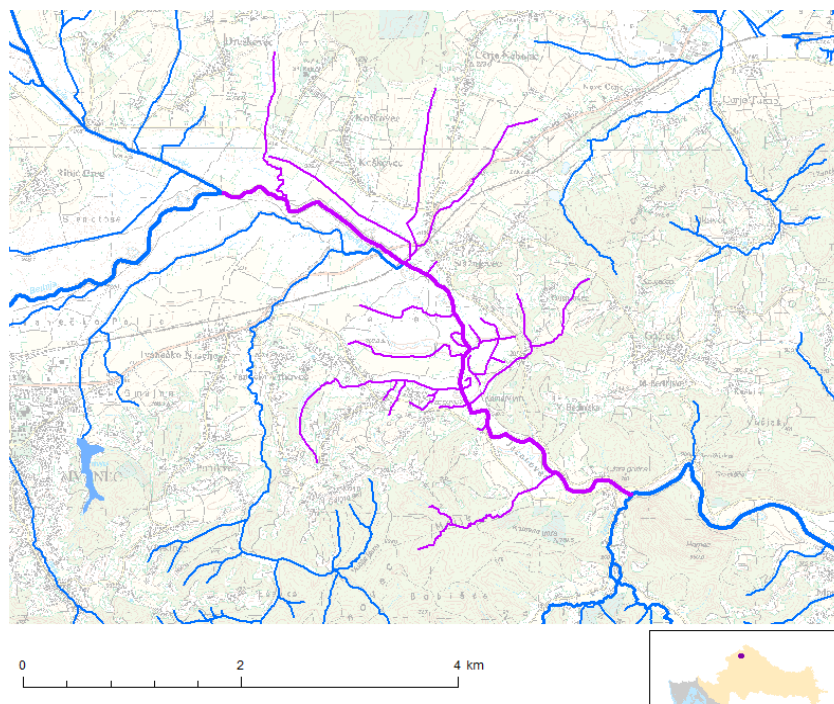
Slika 2.2.3. Vodno tijelo površinskih voda CDR00012_075416 BEDNJA

Tablica 2.2.6. Stanje vodnog tijela CDR00012_075416 BEDNJA

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrofita	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos saprobnost	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	umjereno stanje	dobro stanje	vrlo malo odstupanje
Orto-fosfati	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja

Kontinuitet rijeke Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje umjereno stanje	vrlo dobro stanje umjereno stanje	nema odstupanja veliko odstupanje
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloreten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretlen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributikositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributikositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepsid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepsid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepsid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	



Slika 2.2.4. Vodno tijelo površinskih voda CDR00012_069489 BEDNJA

Tablica 2.2.7. Stanje vodnog tijela CDR00012_069489 BEDNJA

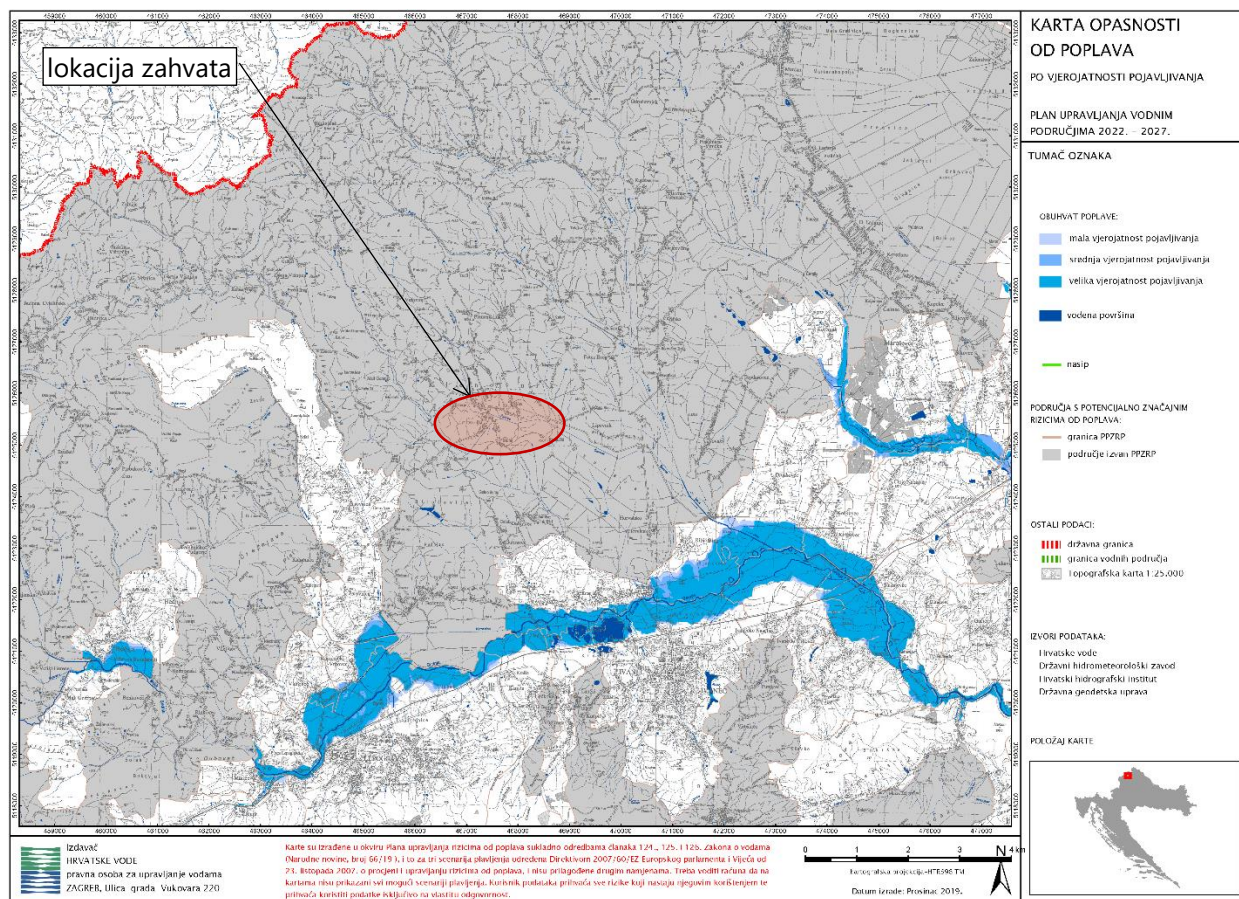
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Makrofita	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

Ribe	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	umjereno stanje	vrlo dobro stanje	srednje odstupanje
Nitrati	umjereno stanje	vrlo dobro stanje	vrlo malo odstupanje
Ukupni dušik	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Orto-fosfati	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	umjereno stanje	umjereno stanje	srednje odstupanje
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloreten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

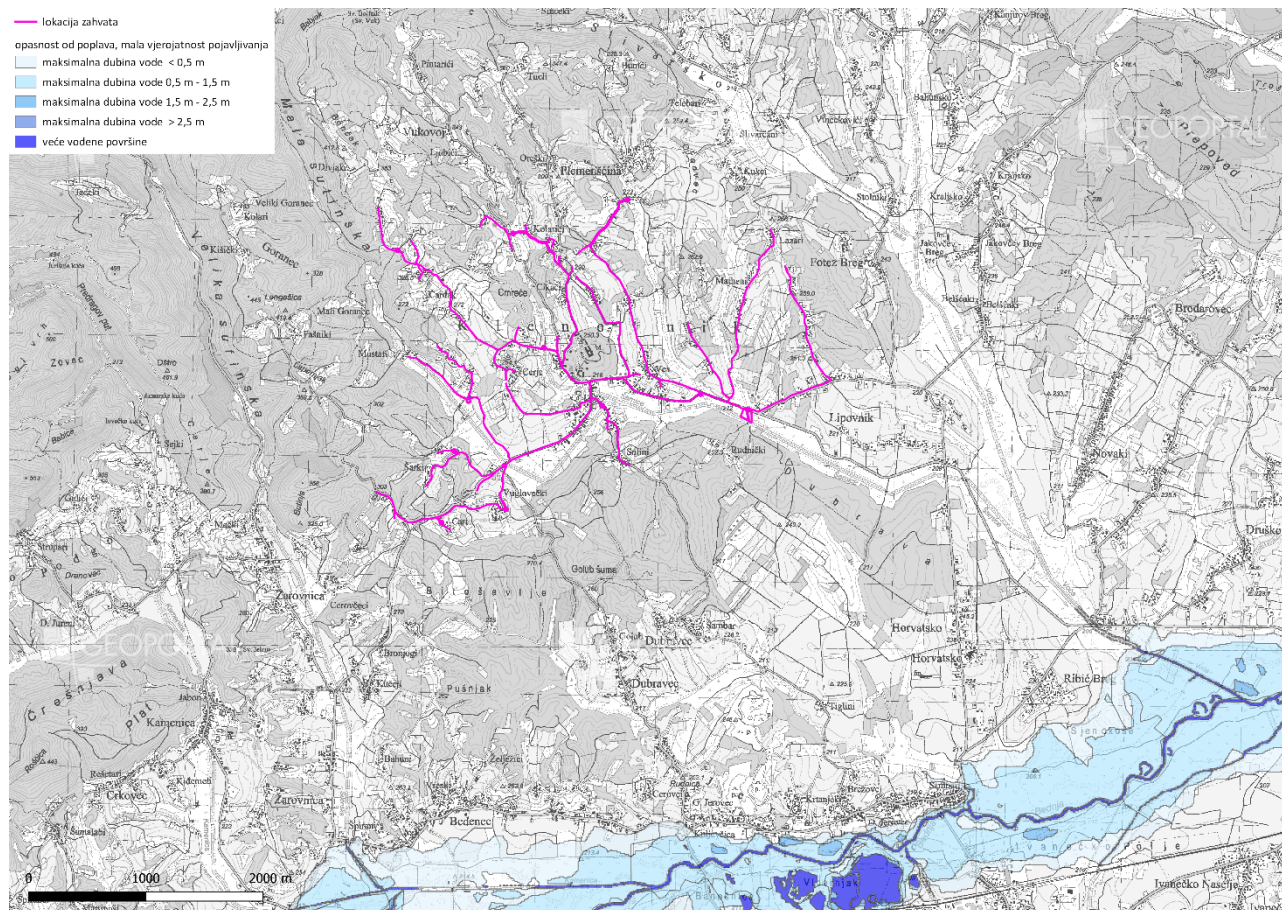
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretlen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	veliko odstupanje
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepsid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepsid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepsid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	nije postignuto dobro stanje	dobro stanje	

Karte opasnosti od poplava (zemljovidi) sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija, a karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava. Područje lokacije zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima (NN 84/23) koji sadrži prethodnu procjenu rizika od poplava, svrstano je izvan obuhvata područja potencijalno značajnih rizika od poplava PPZRP - slika 2.2.5). Prema preglednoj karti opasnosti od poplava područje male vjerojatnosti pojavljivanja poplava s mogućnosti pojave poplavne vode udaljeno je oko (slika 2.2.6).

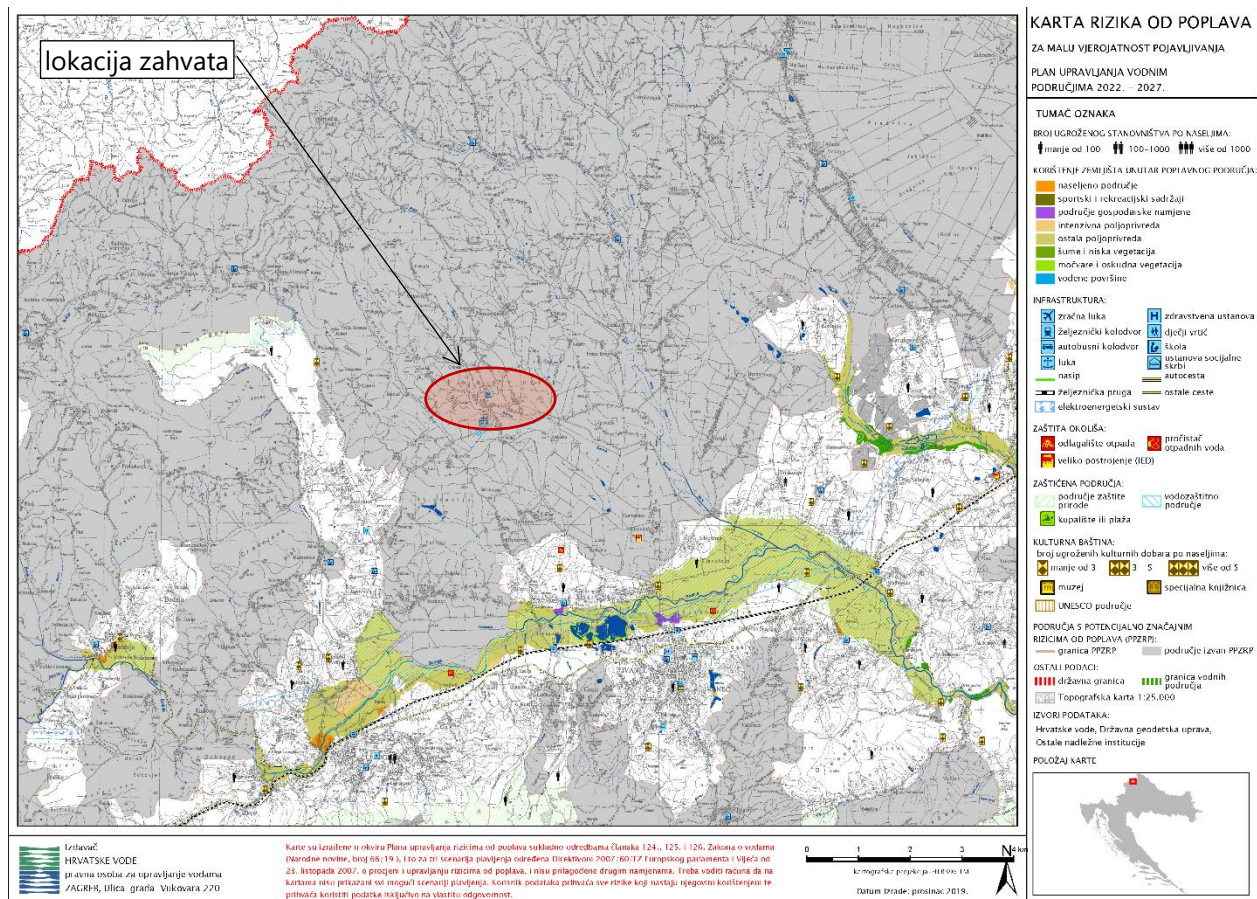
Prema slici 2.2.7. razvidno je da u okruženju lokacije zahvata razmaknuti na određenim udaljenostima postoje elementi potencijalnih štetnih posljedica (ugroženo stanovništvo, ustanove socijalne skrbi, kulturna dobra) na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava za poplavni scenarij poplave male vjerojatnosti pojavljivanja. Za provedbu obrane od poplava ustrojena su uz vodna područja i sektori, branjena područja i dionice, a lokacija zahvata smještena je u sektoru A) Mura i Gornja Drava - područje podsliva rijeke Drave i Dunava, u vodnom području rijeke Dunav u Provedbeni plan obrane od poplava - branjeno područje 33: međudržavne rijeke Drava i Mura na područjima malih slivova Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra. Konkretno lokacija zahvata se nalazi izvan ustrojenih dionica.



Slika 2.2.5. Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja



Slika 2.2.6. Obuhvat i dubine vode poplavnih scenarija male vjerojatnosti pojavljivanja



Slika 2.2.7. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja

2.3. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja

Lokacija zahvata prema Karti zaštićenih područja Republike Hrvatske za područje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Klenovnik **smještena je izvan zaštićenog područja** (pristup podacima web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal" <http://www.bioportal.hr/gis> od 06.02.2024. - prilog 7. list 2). **Neposredno uz lokaciju zahvata nalazi se zaštićeno područje u kategoriji spomenik parkovne arhitekture Klenovnik - park uz dvorac.** Nadalje u okruženju lokacije zahvata na udaljenosti od 2,6 km sjeverno nalazi se *paleontološki spomenik prirode Vindija* i *paleontološki spomenik prirode Mačkova špilja* na udaljenosti od 3 km sjeverozapadno.

Perivoj uz dvorac Klenovnik zaštićen je u kategoriji spomenika parkovne arhitekture od 1963. godine. Perivoj obiluje brojnim domaćim i egzotičnim vrstama drveća, među kojima se ističu primjerci tisa promjera debla preko 1 m čija se starost procjenjuje na više od 700 godina. Najstariji dio perivoja bio je srednjovjekovni vrt, osnovan početkom 17. stoljeća, odmah nakon izgradnje dvorca) na zaravanku sjeverozapadno od dvorca (danas parterno uređeni dio perivoja). Potkraj 18. ili početkom 19. stoljeća oblikovan je engleski perivoj na istočnoj i južnoj padini brežuljka, a u istočnom dijelu nalazilo se i jezero veličine 1,5 ha. Do sredine 19. stoljeća dvorac je bio u vlasništvu obitelji Drašković, a od 1927. godine u njemu se nalazi bolnica.

2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže

Prema Karti ekološke mreže Republike Hrvatske (EU ekološke mreže Natura 2000) za predmetno područje **lokacija zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže** (pristup podacima web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal" <http://www.bioportal.hr/gis> od 06.02.2024. - prilog 7. list 3).

Prema navedenom izvratku iz karte razvidno je da se područje ekološke mreže, područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001191 *Cerjanska špilja* nalazi na udaljenosti od 150 m sjeverozapadno, (POVS) HR3001192 *Zdenec pri Ciglaru* na udaljenosti od 400 m sjeverozapadno i područje (POVS) HR2000369 *Vršni dio Ravne gore* oko 1 km sjeverno od lokacije zahvata.

Značajke najbližih područja ekološke mreže prikazane su tablicom 2.4.1. tj. izvodom iz Priloga III. Dijela 2. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23), dok ciljevi i mjere očuvanja navedenih područja ekološke mreže iz tablice nisu doneseni (izvor podataka: 08.02.2024.).

Tablica 2.4.1. Značajke područja ekološke mreže (POVS)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu /stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
HR2001191	Cerjanska špilja	1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
HR2001192	Zdenec pri Ciglaru	1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
HR2000369	Vršni dio Ravne gore	1	jelenak	<i>Lucanus cervus</i>
		1	žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>
		1	gorski potočar	<i>Cordulegaster heros</i>
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Područje (POVS) HR2001191 *Cerjanska špilja* obuhvaća površinu od 0,78 ha kraška je špilja - najduža špilja Ravne gore s recentnom (trenutnom špiljskom) hidrogeološkom funkcijom. Važno je stanište podzemnih svojti - *Zospeum*, *Niphargus*, *Androniscus*. Područje (POVS) HR2001192 *Zdenec pri Ciglaru* obuhvaća površinu od 0,78 ha je kraška špilja s recentnom hidrogeološkom funkcijom (trenutna špilja). Područje predstavlja važna podzemna kopnena i vodena staništa - *Niphargus*, *Chthonius*, *Roncus*. Prijetnje, pritisci i aktivnosti s utjecajima na ova područja su upadi i smetnje ljudi te onečišćenje podzemnih voda (točkasti i difuzni izvori) okarakteriziranog negativnog tipa i srednje razine pritiska.

Područje (POVS) HR2000369 *Vršni dio Ravne gore* obuhvaća površinu od 763,92 ha. Ravna Gora je najsjevernija planina u Hrvatskom zagorju. Smješten na sjeverozapadnom dijelu Hrvatske, gdje se sa zapada nastavljaju elementi alpskog reljefa. Ravna Gora je planina s najviše krških oblika (špilje, vrtače, litice, škrape) na sjeverozapadu zemlje. Važno je nalazište za vrste *Bombina variegata* i *Lucanus cervus* čije nalazište predstavlja vezu sa sjevernim dijelovima područja rasprostranjenosti. Zbog velike populacije *Cordulegaster heros*, nalazište je važno za očuvanje ove vrste u kontinentalnoj biogeografskoj regiji. Velika špilja kod Goranca predstavlja važno stanište endemskih podzemnih svojti područje 8310. Temeljem opće klasifikacije staništa, područje ekološke mreže (POP) obuhvaća:

kod	opis staništa	zastupljenost %
N08	pustare, suhe šume, makija i garig	0,26
N10	vlažni travnjaci, mezofilni travnjaci	1,98
N15	ostale obradive površine	3,81
N16	širokolisne listopadne šume	81,5
N19	mješovita šuma	12,45
ukupno površina staništa		100,00

Područje je negativno utjecano načinom gospodarenja šumama, uklanjanjem mrtvih stabala, aktivnostima alpinizmom, penjanjem i speleologijom, rekreativnim posjetima špiljama, biciklizmom.

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

3.1.1. Kumulativni utjecaj s drugim postojećim i/ili odobrenim zahvatima

Područje lokacije zahvata i utjecajno područje kolektora otpadnih voda nalazi se najvećim dijelom u obuhvatu građevinskog područja naselja te djelomično na području poljoprivrednog tla isključivo osnovne namjene i ostalog poljoprivrednog tla, a sve je smješteno u koridoru javnih prometnica (prilog 4. list 1 i 6). Lokacija UPOV Klenovnik nalazi se u prostoru u kojemu je sukladno PPUO Klenovnik planirana izgradnja građevina UPOV-a (prilog 4. list 6). Lokacija planiranih kolektora otpadnih voda smještena je uz nerazvrstane ceste, lokalne ceste LC2024, LC25025, LC25026, LC25029, LC25030 i LC25172 te županijske ceste ŽC2243 i ŽC2059 u čijem koridoru su između ostaloga smještene trase postojećeg magistralnog i korisničkog TK voda, vodoopskrbnog cjevovoda i lokalnog plinovoda te planiranog DV (kabel) 10(20) kV (prilog 4. list 2 - 5).

Prema ranije navedenome i zbog toga što je za lokaciju zahvata riječ o obuhvatu područja na površinama infrastrukturne namjene, utjecaj na područje naselja koja se nalaze u kontaktu s planiranom namjenom i na udaljenosti UPOV-a od oko 80 m sjeveroistočno do najbližeg stambenog objekta tj. građevinsko područje naselja Lipovnik i oko 550 m do naselja Klenovnik (prilog 4. list 1) procijenjen je kao minimalan, dok će utjecaj kod izgradnje kolektora otpadnih voda biti kratkotrajan samo uslijed provođenja radova, a nakon toga i nakon sanacije radilišta kolektori (cjevovod za odvodnju) se koriste kao podzemna građevina.

Temeljem posebnih uvjeta građenja koje će izdati nadležna tijela u postupku pripreme građevinskih i ostalih radova na lokaciji zahvata i pridržavanjem pravila struke, prilikom izvedbe zahvata utjecaj na okoliš kao i utjecaji na postojeće i planirane zahvate te infrastrukturu u okolini zahvata će biti svedeni na najmanju moguću mjeru.

3.1.2. Utjecaji na stanovništvo i zdravlje ljudi

Budući je prema PPUO Klenovnik ucrtana tj. jednoznačno definirana namjena i lokacija planiranog zahvata kao područje infrastrukturne namjene s lokacijom UPOV-a i odvodnim kanalima otpadnih voda, izravnog utjecaja na izgrađene dijelove građevinskog područja naselja Klenovnik i Lipovnik neće biti. Najbliže od UPOV-a građevinsko područje se nalazi na udaljenosti oko 80 m sjeveroistočno, a kolektori prolaze neposredno u građevinskom području naselja u koridoru javnih cesta (prilog 4. list 1 i 3) prema čemu utjecaji na postojeću i planiranu namjenu prostora u okruženju lokacije zahvata koje ima namjenu stanovanja i centralnih sadržaja neće biti.

Temeljna prednost planiranog zahvata u pogledu utjecaja na okoliš pa samim time i na kvalitetu života stanovništva na području naseljenih dijelova općine u okruženju je ta što su planirane građevine smještene u koridorima izgrađene infrastrukture (prometnice) tj. UPOV je smješten izvan građevinskog područja naselja.

Izravni utjecaji izgradnje UPOV-a i kolektora otpadnih voda u fazama planirane gradnje kanalizacije u općini Klenovnik po pitanju veličine i funkcionalnosti, ogledat će se u zaštiti voda budući da trenutno na području općine nema cjelovito izgrađenog sustava pročišćavanja otpadnih voda, a neizravni pozitivan utjecaj imati će stanovnici naselja na području općine. Izgradnjom UPOV-a se pridonosi očuvanju stanja vodnih tijela, prvenstveno kvalitete podzemnih voda i rijeke Bednje kao krajnjeg recipijenta površinskih voda iz sliva na utjecajnom području planiranog zahvata.

Nadalje, utjecaji zbog emisija (buke i prašine) uslijed izvođenja planiranih građevinskih radova izgradnje planiranih zahvata ogleda se samo u privremenosti njihovog postojanja, a ostalih utjecaja neće biti ili su svedeni na zanemarivu razinu zbog načina izvedbe građevina i zbog uklanjanja otpada u potpunosti s privremenog gradilišta.

Dodatnog utjecaja na stanovništvo realizacijom planiranog zahvata neće biti, tj. sasvim će se eliminirati budući da se planirani zahvat izgradnje provodi u ograničenom roku trajanja građevinskih i drugih radova, tj. isti je samo privremenog karaktera. Na lokaciji UPOV Klenovnik zbog ugradnje biofiltra za pročišćavanje zraka iz postupka obrade otpadnih voda nije očekivana pojava neugodnih mirisa, stoga su utjecaji na kvalitetu života stanovništva ocijenjeni kao minimalni zbog dovoljne udaljenosti od naseljenih područja naselja Lipovnik i Klenovnik te stoga što je učestalost raspodjele vjetrova iz pravca sjeverozapad u povoljnom odnosu prema naseljima. Planiranim izvođenjem i korištenjem zahvata neće biti negativnih utjecaja na zdravlje ljudi.

3.1.3. Utjecaj na geološka i hidrogeološka obilježja

Zaštićene geološke vrijednosti nisu evidentirane na prostoru obuhvata zahvata, a najbliže lokaciji zahvata je locirano zaštićeno područje *paleontološkog spomenika prirode Vindija na udaljenosti od oko 2,6 km sjeverno na području Općine Donja Voća*.

Izgradnja građevina UPOV-a i kolektora otpadnih voda provoditi će se u površinskom sloju tla. S obzirom na vrlo mali obujam zahvata kao i morfologiju prostora na kojemu će biti smještene buduće građevine (stabilno područje ujednačene visine) kao i sastava temeljnog tla (aluvij rijeka i potoka, šljunci i pijesci te laporoviti vapnenci) kod izgradnje građevina neće biti utjecaja na geološke i hidrogeološke značajke prostora.

Kod izvođenja radova neće biti utjecaja na geološke značajke prostora, a kako površinski vodotoci prvenstveno potok Šarnice, a zatim potok Voća i rijeka Bednja neće biti opterećeni značajnom količinom pročišćene otpadne vode (oko 170 m³/dan) koja trenutačno završava nepročišćena u podzemlju neće biti narušeni hidrogeološki odnosi predmetnog područja.

3.1.4. Utjecaj na biljni i životinjski svijet

Prema karti staništa planirani zahvat s položajem kolektora otpadnih voda smješten je u izgrađenom dijelu (građevinska područja naselja i koridori prometnica) uglavnom na staništu J izgrađena i industrijska staništa dok dio kolektora prolazi cestom u okruženju staništa E32 - srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze, a lokacija se UPOV-a se nalazi na staništu A41/C232 - tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi/mezofilne livade košanice Srednje Europe. Na lokaciji zahvata UPOV u naravi nalazi se prostor koji se koristi kao livada dok se kolektori nalaze u koridoru cesta, pa je fragmentacija staništa u užoj okolini zahvata već nastupila u ranijem razdoblju.

Dodatni utjecaji na staništa nastupit će prilikom izvedbe kolektora otpadnih voda i ponajviše kod izgradnje građevina UPOV iskopavanjem sloja tla čime će biljne vrste s tog područja biti uklonjene. Uklonit će se postojeća vegetacija samo na dijelovima na području izvedbe građevinskih radova, a trajan gubitak dijela površine nastupiti će zbog samog izvođenja UPOV te kasnije korištenjem planiranog prostora. Zbog relativno male ukupne površine obuhvata zahvata UPOV od 350 m² neće se značajno utjecati na biljne i životinjske vrste na lokaciji zahvata niti u njenoj bližoj okolini budući se sanacijom sve upotrijebljene površine moraju vratiti u prvobitno stanje.

Ispust pročišćenih otpadnih voda s UPOV biti će u potok Šarnice (površinsko vodno tijelo koje se ulijeva najprije u potok Voća i naknadno u rijeku Bednju), a izgradnja UPOV-a i rad istog imat će pozitivan utjecaj jer će se otpadne vode učinkovitije pročišćavati čime je smanjeno opterećenje okoliša, a ujedno doprinijet će se poboljšanju stanja vodnih tijela na području uzvodno i nizvodno od planiranog zahvata.

3.1.5. Utjecaj na tla

Prilikom izgradnje kolektora otpadnih voda koji je linijska građevina, nakon iskopa kanala za polaganje cjevovoda u uskom području trase neposredno u cestovnom pojasu javnih prometnica, rov se naknadno zatrpava s iskopanim materijalom i uređuje se površinu slično prethodnom stanju te neće biti utjecaja na tlo. Kod izgradnje UPOV doći će do uklanjanja površinskog sloja tla gdje ukupna površina predviđena za gradnju zauzima oko 350 m² prostora te će doći do prenamjene funkcije tla tj. izgradnjom i uređenjem slobodnih površina u okviru lokacije uređaja, postojeće zemljište livade imati će novu namjenu.

Mogući negativni utjecaj postoji od potencijalnog onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri građenju, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Vjerojatnost ovog negativnog utjecaja moguće je umanjiti redovitim održavanjem i servisiranjem strojeva, zabranom skladištenja goriva i maziva na području gradilišta te pridržavanjem mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju.

Utjecaj zahvata na tlo tijekom korištenja se ne očekuje, a negativan utjecaj moguć je samo u slučaju elementarnih nepogoda, iznenadnih događaja ili u slučaju nepravilnog održavanja opreme, prijevoznih sredstava i dijelova uređaja te sustava odvodnje kada je moguća je pojava istjecanja otpadnih voda u okolno tlo. Ovi utjecaji mogu se spriječiti pravovremenom kontrolom i redovnim održavanjem svih dijelova sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

Utjecaj zahvata ogleda se u narušavanju dijela površine i zahvaćanju određene količine tla ponajprije na području izgradnje samog UPOV-a, a ukupna korisna količina uklonjenog površinskog sloja po završetku građevinskih radova trajno ostaje na istoj lokaciji. Fizička i kemijska svojstva privremeno uklonjenog površinskog sloja tla ostati će nepromijenjena jednako kao i nezagađenost te ekološka uloga budući će se sve količine tla od predviđenih iskopa sačuvati i naknadno upotrijebiti u sanaciji okoliša nakon izvođenja građevinskih radova.

3.1.6. Utjecaj na vode

Lokacija zahvata smještena je izvan vodonosnog i poplavnog područja (prilog 3. list 7 i slika 2.2.6). Lokacija zahvata smještena je uz potok Šarnice koji je ujedno recipijent pročišćenih otpadnih voda s UPOV Klenovnik, a lokaciji se najbliže nalaze značajni vodotoci potok Voća i rijeka Bednja udaljena oko 3,5 km južno (prilog 1. list 2 i slika 2.2.1). Lokaciji zahvata najbliže je smješteno područje III. zone sanitarne zaštite izvorišta "Ravna Gora, Sutinska" udaljena oko 1,5 km zapadno.

Tijekom izvedbe planiranog zahvata negativni utjecaji na vode mogu nastati samo u slučaju iznenadnih događaja izlivanja štetnih i opasnih tekućina iz radnih strojeva na tlo i njihovim otjecanjem u podzemlje kao i prostorno ograničenim onečišćenjima zbog nepažljivog rukovanja opasnim tvarima. Pažljivim radom i pravovremenim uklanjanjem eventualno nastalog onečišćenja ti utjecaji se mogu izbjeći, pa planirani zahvat neće prouzrokovati negativan utjecaj na površinske i podzemne vode.

Svi planirani radovi i zahvati na gradnji elemenata sustava odvodnje izvesti će se vodonepropusno, što će se dokazati ispitivanjem na svojstvo vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti sustava odvodnje od strane ovlaštene osobe.

Prema navedenome površinski vodotoci i vodocrpilišta u okolici lokacije zahvata neće biti izravno ugroženi zbog dovoljne prostorne udaljenosti od lokacije zahvata (iako je predviđeno ispuštanje vode nakon UPOV-a u površinsko vodno tijelo - potok Šarnice) te zbog uvođenja pročišćavanja otpadnih voda što za sada nije slučaj (obrada otpadnih voda s područja aglomeracije Klenovnik tj. naselja Klenovnik Lipovnik u općini Klenovnik) te zbog suvremene tehnologije rada i korištenja opreme na lokaciji zahvata.

Obzirom na vrstu i na planirana tehnološka rješenja zaštite voda gdje će se iz UPOV u recipijent ispuštati pročišćenu otpadnu vodu, ne očekuju se nepovoljni utjecaji na površinske i podzemne vode, a mogući utjecaj zahvata ocjenjuje se kao minimalan.

Za ispuštanje komunalnih otpadnih voda iz sustava odvodnje aglomeracije Klenovnik (ispuštanje putem kontrolnog okna u prijemnik - potok Šarnice) do najviše dopuštenih količina $Q = 61\,900 \text{ m}^3/\text{god.}$, odnosno do $169,56 \text{ m}^3/\text{dan}$ nositelju zahvata/korisniku biti će izdana vodopravna dozvola. Na izlazu iz uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda (planirani biološki uređaj kapaciteta $1\,400 \text{ ES}$) morati će se postići granične vrijednosti, odnosno smanjenje opterećenja u otpadnoj vodi: BPK_5 ne više od $25 \text{ mg O}_2/\text{l}$ ili smanjenje opterećenja najmanje od 70%; KPK_{Cr} ne više od $125 \text{ mg O}_2/\text{l}$ ili smanjenje opterećenja najmanje od 75%; suspendirane tvari ne više od 35 mg/l ili smanjenje opterećenja najmanje od 90%.

Nadalje u određenoj periodici provođenja propisati će se uzorkovanje i ispitivanje sastava sanitarnih otpadnih voda na ulazu u uređaj (influent) i izlazu iz uređaja (efluent), uz formiranje kompozitnog uzoraka te izradu analiza na propisane pokazatelje kvalitete vode putem za to ovlaštenog laboratorija. Ispitivani pokazatelji tj. njihove utvrđene vrijednosti moraju biti u skladu sa graničnim vrijednostima propisanim Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20).

Također, planirani UPOV Klenovnik tj. građevine kanala za odvodnju otpadnih voda moraju zadovoljiti kriterije strukturalne stabilnosti, funkcionalnosti i vodonepropusnosti, a ispitivanja je potrebno provoditi sukladno odredbama Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevine i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11). Kontrolu vodonepropusnosti korisnik tj. nositelj zahvata je dužan obavljati putem ovlaštene i akreditirane osobe za ispitivanje vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda.

Nositelj zahvata u radu i za provođenje postupaka unutar planiranog UPOV-a, a kao budući korisnik vodopravne dozvole trebati će donijeti/usvojiti dokumente prema kojima mora uskladiti rad: *Plan rada i održavanja vodnih građevina za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda te Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda.*

Za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda s UPOV Klenovnik predviđen je ispust u prirodni recipijent potok Šarnice kao pritok rijeke Bednje, a na području lokacije zahvata je recipijent dio sliva koje prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22) predstavlja sliv osjetljivog područja A. 41033000 Dunavski sliv. Budući navedena Odluka prijemnike na području lokacije zahvata svrstava u osjetljivo područje zahtijevan je određeni stupanj pročišćavanja otpadnih voda prije ispuštanja. Idejno rješenje - Sustav odvodnje naselja Klenovnik (Vlahović, I. 2023) razradilo je II. stupanj pročišćavanja koji će se primjenjivati na lokaciji zahvata, a ispuštanje pročišćenih otpadnih voda biti će sukladno odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20).

Utjecaj zahvata na stanje vodnih tijela

Osjetljiva područja Republike Hrvatske definirana su Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22). **Vodno područje rijeke Dunav gdje je smještena lokacija zahvata je u cijelosti sliv osjetljivog područja.** Prema Odluci o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske (NN 130/12) **predmetni zahvat** koji je smješten na području naselja Klenovnik i Lipovnik, općine Klenovnik, **nalazi se izvan obuhvata ranjivog područja** na kojem je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitrata poljoprivrednog podrijetla.

Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC definirani su opći ciljevi zaštite vodnog okoliša, koji su preneseni i u hrvatsko vodno zakonodavstvo, a koji se temelje na postizanju najmanje dobrog ekološkog i kemijskog stanja za sva vodna tijela površinskih voda, najmanje dobrog količinskog i kemijskog stanja za sva vodna tijela podzemnih voda, kao i zadržavanju već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinskih i podzemnih voda. Navedenom direktivom definirano je i načelo kombiniranog pristupa, koje podrazumijeva smanjenje onečišćenja voda iz točkastih i raspršenih izvora s ciljem postizanja dobrog stanja voda.

Načelom kombiniranog pristupa sagledava se kvaliteta ispuštenih otpadnih voda i njihov utjecaj na stanje voda prijemnika te se ovisno o stanju voda vodnog tijela provjeravaju i utvrđuju dopuštene granične vrijednosti emisija i opterećenje onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama, a s ciljem postizanja dobrog stanja voda. U slučaju kada se utvrdi da se ne može postići zahtijevano stanje voda mogu se propisati dodatne mjere zaštite i stroži uvjeti ispuštanja otpadnih voda sukladno metodologiji kombiniranog pristupa. Metodologija primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, veljača 2018) izrađena je temeljem Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) - u nastavku Pravilnik te uzimajući u obzir Uredbu o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23), Plan upravljanja vodnim područjima (NN 84/23) i okvire zadane direktivom o vodama te se koristi kao dodatna mjera nakon što su svi korisnici na vodnom tijelu proveli osnovne mjere. Istom je obuhvaćeno određivanje graničnih vrijednosti emisija (GVE), odnosno opterećenja onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama za ispuštanje u površinske vode, uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja (GVK) za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje i za specifične onečišćujuće tvari te standarde kakvoće vodnog okoliša (SKVO) za prioritetne i prioritetne opasne tvari.

Otpadne vode u određenim količinama koje će se ispuštati iz predmetne građevine UPOV Klenovnik ne smiju štetno djelovati na vodni okoliš, odnosno, ne smiju narušiti dobro stanje voda, a u nastavku se daje pregled utjecaja na stanje vodnog tijela tj. prijemnika - potok Šarnice negdje navođen i kao potok Klenovnik (dio vodnog tijela površinskih voda CDR00056_000000 VOĆA). Neovisno od odabrane tehnologije pročišćavanja na UPOV s predviđenim biološkim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda i bez obzira na predviđene režime rada, kakvoća izlaznog efluenta mora biti bolja ili maksimalno jednaka onoj prema Pravilnikom propisanih graničnim za II. stupanj pročišćavanja.

Tablica 3.1.6.1. Granične vrijednosti emisija pokazatelja vode komunalnih otpadnih voda

Pokazatelj	Granične vrijednosti	Najmanji postotak smanjenja opterećenja ⁽¹⁾	Očekivani učinci rada UPOV
<i>pročišćenih na uređaju drugog stupnja (II) pročišćavanja</i>			
suspendirana tvar	35 mg/l ⁽³⁾	90 ⁽³⁾	<35 mg/l
BPK ₅ (20°C) bez nitrifikacije ⁽²⁾	25 mg O ₂ /l	70	<25 mg O ₂ /l
KPK _{Cr}	125 mg O ₂ /l	75	<125 mg O ₂ /l

(1) Smanjenje u odnosu na opterećenje komunalne otpadne vode na ulazu u uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

(2) Pokazatelj se može zamijeniti drugim pokazateljem: ukupni organski ugljik (UOC) ili ukupno otopljeni kisik (UOK) ako se može uspostaviti odnos između BPK₅ i zamjenskog pokazatelja.

(3) Ovaj uvjet nije obavezan, a propisuje se po potrebi ako je taj uvjet neophodan za postizanje dobrog stanja voda.

Za svako vodno područje provodi se analiza njegovih značajki, pregled utjecaja ljudskog djelovanja na stanje površinskih voda. Analiza značajki uključuje i procjenu stanja tijela površinskih voda, a navedeni dokumenti dio su Plana upravljanja vodnim područjima (NN 84/23). Ocjena stanja površinskih voda određena prema važećem Planu upravljanja vodnim područjima i njihova prijemna moć, ovisi o biološkim, fizikalno-kemijskim elementima koji prate biološke elemente kakvoće, kemijskim i hidromorfološkim elementima te dinamici voda. Podaci o stanju relevantnog voda vodnog tijela CDR00056_000000 VOĆA zatraženi su od Hrvatskih voda putem zahtjeva za pristup informacijama i prikazani su u poglavlju 2.2. Stanje vodnih tijela i prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja s rizikom od poplava i prikazani tablicom 2.2.5.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) na području planiranog zahvata tj. **grupiranog tijela podzemne vode CDGI-20 SLIV BEDNJE** (tablica 2.2.1.) **najbliže je pozicionirano spomenuto vodno tijelo površinskih voda CDR00056_000000 Voća u koji je južno od UPOV Klenovnik predviđen ispušt, a koje ima oznaku ekotipa HR-R_1 gorske i prigorske male tekućice.**

Konačno stanje površinske vode se opisuje svojim ekološkim i kemijskim stanjem (tablica 2.2.5). Kemijsko stanje rijeka i jezera procijenjeno je u odnosu na prioritetne tvari i druge mjerodavne onečišćujuće tvari. Prethodno navedeni **vodotok CDR00056_000000 Voća ima dobro kemijsko stanje.** Ocjena ekološkog stanja izvedena je iz ocjene bioloških elemenata kakvoće, ocjene osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata, ocjene specifičnih onečišćujućih tvari i ocjene hidromorfoloških elemenata kakvoće te odgovara nižoj od svih pojedinačnih ocjena (najlošije ocijenjenom elementu), a **CDR00056_000000 Voća ima umjereno ekološke stanje.** Također, vodno tijelo **CDR00056_000000 Voća određeno je dobro stanje za specifične onečišćujuće tvari i osnovne fizikalno kemijske pokazatelje** (vrlo dobro stanje za BPK_5 i dobro stanje za ukupni dušik te ukupni fosfor).

Prema navedenom Planu upravljanja vodnim područjima **konačno stanje prijemnika voda** s područja lokacije zahvata tj. za stanje vodnih tijela krajnjeg prijemnika **CDR00012_069489 BEDNJA** i posebice **CDR00056_000000 Voća** kao primarnog prijemnika voda s UPOV Klenovnik **procijenjeno je umjereno stanje** s parametrima prikazanim u tablici 2.2.5. Međutim, u navedenom Planu navodi se da je ocjena stanja vodnih tijela opterećena određenim stupnjem nepouzdanosti, uzrokovane ograničenjima u postojećem sustavu praćenja i ocjenjivanja stanja voda. S obzirom na opseg opažanja koja se provode i točnost prikupljenih podataka, jasno je da zasad nisu osigurane potrebne podloge za potpuno pouzdanu klasifikaciju stanja vodnih tijela, stoga navedeno stanje prijemnika ekotip HR-R_1 gorske i prigorske male tekućice treba uzeti s određenom rezervom.

Metodologiju kombiniranog pristupa su dužni primijeniti onečišćivači koji su obvezni imati vodopravnu dozvolu za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u vodna tijela površinskih voda. Analiziran je utjecaj onečišćujućih tvari koje se ispuštaju iz UPOV-a, a utječu na fizikalno-kemijske pokazatelje vodnog tijela.

Prema Metodologiji primjene kombiniranog pristupa, a budući će se iz planiranog UPOV Klenovnik u prirodni recipijent ispuštati pročišćene otpadne vode na prethodno opisani način, za lokaciju zahvata provesti će se test značajnosti ispusta obzirom na koncentracije onečišćujućih tvari - opterećenja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK) i to uvjetno, dok se za ocjenu kemijskog stanja za prioritetne i prioritetne opasne tvari isti neće provesti sukladno metodologiji u dijelu određivanja ulaznih parametara jer ne postoje potrebni podaci praćenja za predmetno vodno tijelo površinskih voda CDR00056_000000 Voća tj. nema mjernih postaja na kojima se provodi monitoring kakvoće voda, ni vodomjernih postaja (prilog 1. list 1).

Za izračun koristiti će se granične vrijednosti (tablica 3.1.6.2.) kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK) za dobro stanje voda definirane Prilogom 2C, Tablicom 6. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23). Dotoke koncentracija onečišćujućim tvarima otpadnih voda koje dolaze na UPOV prikazane su nastavno zajedno s očekivanim koncentracijama onečišćujućih tvari nakon pročišćavanja na uređaju. Sukladno točki 5. Određivanje protoka i 6.1. Ispuštanje efluenta u tekućice iz Metodologije primjene kombiniranog pristupa, u nastavku je dan izračun za određivanje značajnosti ispusta.

Tablica 3.1.6.2. Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje

EKOREGIJA	OZNAKA TIPA	KATEGORIJA EKOLOŠKOG STANJA	Granična vrijednost ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje - vrijednost 50-og percentila							
			Zakiseljenost	Režim kisika		Hranjive tvari				
			pH	BPK ₅	KPK-Mn	Amonij	Nitrati	Ukupni dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
				mgO ₂ /l	mgO ₂ /l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgP/l	mgP/l
PANONSKA	HR-R_1	vrlo dobro	7,4 - 8,5	1,5	2,0	0,04	0,5	1,0	0,02	0,05
		dobro	7,0 - 7,4 8,5 - 9,0	4,0	6,0	0,16	1,5	2,0	0,07	0,2

Na slivu vodotoka Voća kojeg je dio potok Šarnice ne postoje hidrološke postaje niti se za isti vodotok tj. za vodno tijelo površinskih voda CDR00056_000000 Voća ne obavljaju kontinuirana ni povremena mjerenja vodostaja i protoka, mjerodavni protok je određen na temelju poznavanja geometrije korita i procjene visine vode u koritu, a podatak u izračunu se odnosi mjerodavnu visinu toka prijemnika koji odgovara protoku trajnosti 90% u točki mjerenja (Q₉₀).

Opažanjem vodostaja utvrđeno je kako je on u promatranom profilu u više od 90% slučajeva veći od 0,35 m, hidraulički proračun protoka prijemnika je prema Manning-Stricklerovoj metodi za zemljane kanale. Temeljem proračuna određen je mjerodavni protok prijamnika uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta Q₉₀ = 71,6 l/s = 0,0716 m³/s = 6 186 m³/d. Ovdje je bitno napomenuti kako sukladno metodologiji nije zadovoljen uvjet o podatku o protoku prijemnika koji bi trebao biti određen uzvodno od ispusta (mjerenja ne postoje), već je isti procijenjen/proračunan na prethodno opisani način.

Podaci o koncentracijama onečišćujućih tvari u vodotoku Šarnice (vodno tijelo CDR00056_000000 Voća) za potrebe izračuna procijenjeni su analogijom iz podataka dobivenih od Hrvatskih voda temeljem zahtjeva za pristup informacijama (klas. oznaka: 008-01/24-01/26 i ur.broj: 383-24-1 od 09. veljače 2024.), a odnose se **na mjernu postaju kakvoće 21120 Voća, Ribić Breg** (koordinate postaje HTRS96/TM; E= 471 698 i N= 5 123 605) kroz razdoblje 2018. - 2022. godine međutim **ista je smještena nizvodno od planiranog ispusta s UPOV Klenovnik na zajedničkom dijelu sliva vodotoka Voća tj. vodnom tijelu CDR00056_000000 Voća.** Ovdje je također riječ od odstupanju od popisane metodologije budući ne postoje podaci o mjerenju koncentracija onečišćujućih tvari na vodotoku nizvodno od lokacije ispusta.

Prema svemu navedenom očekivane vrijednosti koncentracija nizvodno od mjesta ispuštanja s UPOV Klenovnik nije moguće odrediti sukladno odredbama metodologije pošto podaci koncentracija za recipijent potok Šarnice u okviru monitoringa nisu određeni na relevantnom dijelu sliva vodotoka nego na nizvodnom dijelu vodnog tijela CDR00056_000000 Voća, ali budući su dijelovi sliva pod određenim sličnim uvjetima za potrebe proračuna pretpostavlja se jednako stanje vrijednosti na području predmetnog UPOV Klenovnik (prilog 1. list 1 i slika 2.2.1).

Ulazni podaci sukladno prethodno navedenome te izračun koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja prikazani su u tablici 3.1.6.3.

Tablica 3.1.6.3. Određivanje značajnosti ispusta UPOV Klenovnik

maksimalne vrijednosti protoka efluenta Q_{ef}					
maksimalni dnevni protok					
Q_{efmaxd}	169,56	m ³ /dan	ili	0,0019	m ³ /s
maksimalni godišnji protok					
Q_{efmaxg}	61 889,40	m ³ /god			
koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta					
	BPK ₅	ukupni N	ukupni P		
C_{uzv}	2,3050	1,3100	0,0770	mg/l	
protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja iz monitoringa stanja površinskih voda					
Q_{uzv}	6 186,24	m ³ /dan		0,0716	m ³ /s
protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta zbroj Q_{uzv} i Q_{efmaxd}					
Q_{niz}	6 355,80	m ³ /dan			
osnovni fizikalno-kemijski pokazatelji / projektirana ili očekivana koncentracija onečišćujuće tvari					
	BPK ₅	ukupni N	ukupni P		
C_{gve}	25,00	15,00	2,00	mg/l	
izračun koncentracije onečišćujuće tvari prema točki 6.1. Metodologije					
	BPK ₅	ukupni N	ukupni P		
C_{niz}	2,9105	1,6752	0,1283	mg/l	
<u>usporedba pokazatelja</u>					
granične vrijednosti kategorija dobrog ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje					
	BPK ₅	ukupni N	ukupni P		
	4,0000	2,0000	0,2000	mg/l	
ispust zadovoljava / proračunate vrijednosti koncentracija C_{niz} za parametar BPK₅, ukupni N i ukupni P manje su od graničnih vrijednosti					

Dobiveni rezultati pokazuju kako su izlazne koncentracije BPK₅ te ukupnog N i ukupnog P nakon pročišćavanja (C_{niz}) niže od GVK za dobro stanje voda za fizikalno kemijske pokazatelje razdoblja 2018. - 2022. godine. Međutim, pod određenim uvjetima pošto ne postoje relevantni podaci s mjernih postaja na predmetnim vodotoku uzvodno od lokacije zahvata. Smatra se kako je prema ovim pokazateljima potok Šarnice (vodno tijelo površinskih voda CDR00056_000000 Voća) predstavlja prihvatljivi recipijent za pročišćene otpadne vode iz UPOV Klenovnik, odnosno neće doći do pogoršanja stanja recipijenta.

Ispuštanje pročišćene vode na UPOV Klenovnik u prijemnik kontrolirati će se sukladno vodopravnoj dozvoli koja će se izdati korisniku, a prema kojoj će biti određeni uvjeti za ispuštanje otpadnih voda (dopuštene količine, GVE, obaveze monitoringa, dostave podataka i druge obaveze). Izgradnja UPOV je osnovna mjera kojom se očekuje postizanje konačno zahtijevanog dobrog stanja vodnog tijela CDR00056_000000 Voća (potoka Šarnice - trenutno procijenjeno umjereno konačno stanje prijamnika) u koje je predviđen ispušt s UPOV-a. Međutim, tek nakon provođenja svih osnovnih mjera za sve onečišćivače i utjecaje na predmetno vodno tijelo moći će se sagledati stvarni utjecaj i ovog ispusta.

Budući da će se na lokaciji zahvata pročišćavati sanitarne otpadne vode s područja aglomeracije Klenovnik, planiranim zahvatom izgradnje sustava odvodnje i UPOV-a kapaciteta 1 400 ES, a zbog poboljšane i optimizirane tehnologije vođenja procesa, sukladno prethodno određenoj značajnosti ispusta dodatni utjecaji na stanje vodnih tijela nisu utvrđeni.

Pridržavanjem posebnih uvjeta građenja koje će se pribaviti za izvođenje zahvata, provođenjem mjera zaštite predviđenih projektnom dokumentacijom biti će postignut krajnji predviđeni rezultat tj. postizanje zahtijevanog dobrog stanja vodnih tijela (tekućice u širem okruženju) kao i održavanje dobrog stanja grupiranog vodnog tijela podzemne vode CDGI-20 SLIV BEDNJE na čijem području je smještena lokacija zahvata.

Zbog toga što su postojeća vodocrpilišta u okruženju na dovoljnoj udaljenosti od zahvata (smještena uzvodno na slivu Voće i Bednje) i budući se s lokacije zahvata ispuštati otpadne vode koje je prethodno predviđeno obraditi i pročititi prema izdanoj vodopravnoj dozvoli, planiranim zahvatom neće biti promjene u stanju i uvjetima tečenja vodnih tijela. Nakon provedenog zahvata, utjecaji na stanje vodnih tijela nisu očekivani. Kod iznenadnog događaja prilikom provedbe zahvata u slučaju kojeg se ne postupa po propisanim procedurama, moguć je manji lokalni akcident koji se može izbjeći pažljivim radom i pravovremenim uklanjanjem eventualnog nastalog onečišćenja.

3.1.7. Utjecaj na zrak

Tehnički način provođenja planiranog zahvata prikazan je u poglavlju 1.1.2. Planirao stanje na lokaciji zahvata. Za vrijeme izgradnje izvjesna je pojava lokaliziranog onečišćenja zraka u vidu povremenih emisija prašine s građevinskih površina i tijekom transporta materijala i opreme potrebne za izgradnju kao i uslijed emisija otpadnih plinova zbog rada građevinskih strojeva. Emisije prašine ovisiti će o meteorološkim uvjetima te vrsti i intenzitetu radova. Zbog vrlo kratkog trajanja i manjeg intenziteta građevinskih radova, neće biti značajnih utjecaja na građevinsko područje naseljenih područja u kojima su planirani zahvati smješteni.

Prema svemu utjecaj kod izvođenja planiranog zahvata na zrak biti će minimalni te ograničenog i privremenog trajanja tijekom korištenja transportnih sredstava i građevinskih strojeva na gradilištu i biti će povezani isključivo s lokacijom i neposrednom užom okolicom.

Nadalje utjecaji na zrak tijekom korištenja planiranog zahvata ogledaju se ponajprije kroz emisiju stakleničkih plinova zbog rada UPOV-a kao i kroz moguće utjecaje zbog širenja neugodnih mirisa. Općenito uslijed mikrobiološke razgradnje u otpadnim vodama nastaju onečišćujuć plinovi (sumporovodik, amonijak, merkaptani i dr.) koje Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) svrstava u one koji imaju utjecaja na kvalitetu življenja (u predmetnoj Uredbi granične vrijednosti određene su Prilogom 1. tablice D).

Tablica 3.1.7.1. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja
(dodijavanje mirisom)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporovodik (H ₂ S)	1 sat	7 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Merkaptani	24 sata	3 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Amonijak (NH ₃)	24 sata	100 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 µg/m ³	

Navedeni onečišćujući plinovi nastaju pri anaerobnoj razgradnji organske tvari bez prisutnosti kisika. Budući je UPOV na lokaciji zahvata predviđen s procesom razgradnje organske tvari uz prisutnost kisika (aerobna razgradnja - u procesu pročišćavanja otpadnih voda postoje procesi aeracije), onečišćujući otpadni plinovi kao i neugodni mirisi, neće se stvarati u značajnoj količini pri uobičajenom/redovnom radu uređaja te neće doći do negativnih utjecaja na kvalitetu zraka u okolnom području.

Redovni rad podrazumijeva da sustavi za aeraciju rade ispravno te da optimalno podešavaju količinu kisika u procesima. Nije za očekivati da dođe do pojave emisije sumporovodika ili merkaptana jer preduvjet za njihov nastanak je anaerobna mikrobiološka razgradnja organskog materijala koji u sebi sadrži sumpor. U drugome stupnju obrade otpadnih voda, nakon prestanka aeracije, aerobne bakterije počinju koristiti kisik sadržan u nitratima i nitritima, te kao produkti nastaju dušikovi oksidi odnosno plinoviti dušik.

Također, redovnim radom uređaja pri aerobnoj razgradnji organske tvari stvara se određena količina ugljikovog dioksida (CO₂) kao nusprodukta razgradnje organske tvari, no te se količine ne smatraju značajnim u pogledima utjecaja na kvalitetu zraka s obzirom manje kapacitete UPOV od 1 400 ES.

Navedene onečišćujuće tvari neće ugrožavati okoliš svojom koncentracijom, dok na jačinu pojave neugodnih mirisa utjecaja imaju i atmosferske prilike. Smjer najučestalijih vjetrova na promatranom području je iz pravca sjeverozapada i neće biti značajnih utjecaja na građevinsko područje najbliže naseljenog područja naselja Lipovnik i naselja Klenovnik smještenih sjeveroistočno i zapadno od lokacije zahvata nego prvenstveno unutar područja obuhvata same lokacije UPOV-a.

Proizvedene količine viška aktivnog mulja ne smatraju se značajnim u pogledima utjecaja na kvalitetu zraka. Sustav digestije i dehidracije mulja je u zatvorenim uređajima čime se djelomično sprječava pojava neugodnih mirisa.

Nakon planirane izgradnje UPOV Klenovnik koristit će se otvoreni sustav pročišćavanja otpadnih voda, a obrada zraka prikupljenog sustavom ventilacije (na objektima mehaničkog predtretmana - gruba rešetka, ulazna crpna stanica, fina rešetka te na objektima obrade mulja) odvoditi će se na pročišćavanje biofiltrom prema čemu je spriječeno širenje neugodnih mirisa u zrak tijekom obrade otpadne vode i korištenja aktivnog mulja. Prikupljeni otpadni mulj će se privremeno skladištiti u zatvorenim kontejnerima do predaje ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje na propisani način.

Dodatno, u cilju sprječavanja širenja neugodnih mirisa sve građevine sustava odvodnje i UPOV-a gdje je pojava mirisa moguća, predviđene su u zatvorenom tipu izvedbe tj. zatvorenom prostoru što uvelike doprinosi smanjenju negativnog utjecaja širenja neugodnih mirisa. U slučaju povećane učestalosti prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku iz tablice 3.1.7.1., a što se ne očekuje s obzirom na predviđeno pročišćavanje zraka biofiltrima, analizirati će se izvori onečišćenja te dograditi sustav za pročišćavanje zraka.

3.1.8. Utjecaj klimu

Pošto lokacija zahvata nije smještena na području šuma koji se smatraju ponorom ugljika te samo manji dio zahvata prolazi u koridoru nerazvrstane ceste u području šuma, nema potrebe za uklanjanjem visoke vegetacije, neće biti negativnog utjecaja zahvata na klimu i klimatske promjene zbog eventualnog uklanjanja šuma.

Općenito obrada otpadnih voda izvor je stakleničkih plinova: metana CH₄, dušikovog oksida N₂O i ugljikovog dioksida CO₂. Prema Sedmom nacionalnom izvješću RH prema nacionalnoj konvenciji ujedinenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) objavljenom 2018. godine između ostalog navedeno je slijedeće: "Sektor otpad doprinosi ukupnoj emisiji stakleničkih plinova u 2015. godini s 6,6%. U razdoblju od 1990. - 2015. godine emisije iz sektora Otpad stalno su se povećavale, kao posljedica većih količina odloženog otpada, aktivnosti vezanih uz upravljanje otpadnim vodama te spaljivanja otpada. U 2015. godini emisije stakleničkih plinova bile su 237,5% veće u usporedbi s 1990. godinom."

U navedenome izvješću prikazani su Ključni izvori emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj (2015. godina) pri čemu je kao jedna od Kategorija izvora prema IPCC-u naveden Otpad, odnosno Emisija CH₄ iz upravljanja otpadnim vodama gdje je metan prikazan kao direktni staklenički plin. Nadalje u Izvješću u poglavlju 3.3.1. Emisije stakleničkih plinova po sektorima navedeno je slijedeće: "18,6% sektorskih emisija u 2015. godini odnosi se na emisije iz upravljanja otpadnim vodama, u odnosu na 46,6 % u 1990. godini. Smanjenje emisije tijekom cijelog izvještajnog razdoblja najvećim je dijelom uzrokovano smanjenjem broja stanovnika (otpadne vode kućanstava i uslužnog sektora) kao i ekonomske krize koja je utjecala na smanjenje gospodarskih aktivnosti od 2008. godine nadalje (otpadne vode industrije)." U Prilogu III. nacionalnog izvješća iz 2018. godine prikazana je tablično emisija stakleničkih plinova za razdoblje 1990. - 2015. godine.

Tablica 3.1.7.1. Emisija stakleničkih plinova za sektor 5. Otpad dio D. Obrada otpadnih voda i ispuštanje

Hrvatska	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs, PFCs, SF ₆ , NF ₃	Ukupno	Udio u ukupnoj emisiji
Bazna 1990. godina	CO ₂ ekvivalent (kt)					%
5. Otpad	0,54	586,47	67,01	NA	654,01	2,1
D. Obrada otpadnih voda i ispuštanje	NA	237,86	67,0	NA	304,86	1,0
2015. godina	CO ₂ ekvivalent (kt)					%
5. Otpad	0,05	1 466,58	86,65	NA	1 553,28	6,6
D. Obrada otpadnih voda i ispuštanje	NA	206,60	82,25	NA	288,85	1,23

Ukoliko je riječ o anaerobnoj razgradnji otpadne vode (na lokaciji UPOV Klenovnik riječ je o aerobnoj razgradnji) kao i dijelovi mulja mogu proizvesti metan, a količine koje se proizvode ovise o količini razgradive organske tvari u otpadnim vodama, temperaturi i vrstama procesa obrade otpadnih voda. Otpadna voda s većom koncentracijom KPK₅ ili BPK općenito će proizvesti više metana nego otpadna voda s nižim koncentracijama. Međutim, kako se u aerobnim uvjetima pročišćavanja otpadnih voda (slučaj na lokaciji zahvata) proizvodi vrlo male količine metana ne očekuju se značajne emisije CH₄ (Procjena ugljičnog otiska predmetnog zahvata prikazana je u poglavlju 3.1.13. Klimatske promjene i utjecaji).

Otpadne vode mogu biti izvor dušikovog oksida i dušika kao posljedica razgradnje tvari koje sadrže dušik poput uree, nitrata i bjelančevina, a koji mogu nastati tijekom biološke obrade otpadnih voda. Dušik se u otpadnim vodama većinom nalazi u obliku amonijaka, a u manjoj mjeri u obliku nitrata i nitrita. Međutim, biološko uklanjanje dušika iz otpadnih voda moguće je u procesu nitrifikacije i denitrifikacije. Nakon procesa nitrifikacije provodi se postupak denitrifikacije kao sastavni proces biološkog uklanjanja dušika. Na predmetnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda regulacija unosa potrebne količine zraka (kisika) obavljat će se automatiziranim načinom.

S obzirom na izgradnju UPOV na području općine Klenovnik (naselje Klenovnik i Lipovnik) s planiranom izgradnjom sustava odvodnje (kolektori otpadnih voda do uređaja u sklopu aglomeracije Klenovnik), očekuje se smanjenje postojećih emisija stakleničkih plinova iz otpadnih voda.

Varijanta pročišćavanja otpadnih voda s provođenjem projekta u odnosu na zadržavanje postojećeg stanja (anaerobna obrada septičkim jamama) predstavlja povoljnije stanje (oko 201 t CO₂/god. manje emisije; 108,15 t CO₂/god pri radu UPOV-a i 309,12 t CO₂/god bez rada UPOV) i poboljšanje s obzirom na posljedične utjecaje na klimatske promjene (proračun prema metodologiji EIB u poglavlju 3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji / Utjecaja zahvata na klimatske promjene).

Izravna emisija stakleničkih plinova za lokacije zahvata očekivana je zbog izvođenja građevinskih radova tj. zbog rada uređaja i strojeva koji će za svoj rad koristiti tekuća fosilna goriva (procijenjena potrošnja tijekom gradnje 30 000 m³ dizela). Budući su radovi predviđeni uz minimalnu upotrebu spomenutih uređaja utjecaj zahvat na klimu i klimatske promijene smatra se minimalnim jer se očekuje jednokratno izravna emisija oko 81 t CO₂.

Ugljikov dioksid koji potječe od potrošnje električne energije rada kod obrade otpadnih voda smatra se kao doprinos emisijama stakleničkih plinova tj. kao neizravna emisija. Utjecaj na ukupne emisije stakleničkih plinova iz UPOV može se sagledati kroz emisije stakleničkih plinova CO₂ koji potječu od potrošnje električne energije. Predmetnu emisiju određuje se na temelju emisijskog faktora koji iznosi 0,247 kg/kWh. Za procijenjenu godišnju potrošnju električne energije od oko 125 000 kWh/god., pripadajuća emisija CO₂ iznosi oko 30,87 t/god, a ukupne emisije kroz godinu predmetnog zahvata se mogu smatrati zanemarivim.

Prostor za postizanje klimatske neutralnosti projekta kroz smanjenje emisija stakleničkih plinova ili kroz kompenzacijske mjere na planiranom zahvatu je ograničen zbog kapaciteta planiranog sustava odvodnje otpadnih voda i samog UPOV-a. Neke od mjera i zahvata koje se može iskoristiti i koje se navode u smislu preporuke nositelju zahvata je instalacija solarnih panela čime bi se manjila potrošnja električne energije iz mreže za rad uređaja na UPOV te djelomično ozelenjivanje (sadnja drveća) kompletne parcele.

S obzirom na emisije stakleničkih plinova kumulativni utjecaj planiranog zahvata s ostalim planiranim i postojećim zahvatima na predmetnom području nije značajan jer u neposrednoj okolici nema većih zahvata ili pogona koji bi predstavljali značajne izvore emisija.

3.1.9. Utjecaj na arheološku baštinu i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti

Utjecaj izgradnje i korištenja planiranog zahvata kao građevine infrastrukturne namjene na području aglomeracije Klenovnik, na kulturno-povijesne objekte (kulturna dobra) i arheološke lokalitete promatra se kao **izravni utjecaj** smatra se svaka fizička destrukcija tih objekata/lokaliteta unutar predviđenih zona utjecaja (**Zona A** prostor unutar **250 m** oko građevinske parcele kao granični prostor utjecaja na arheološka nalazišta, te pojedinačne kulturno-povijesne objekte) te kao **neizravni utjecaj** smatra se narušavanje integriteta pripadajućega prostora kulturnoga dobra (**Zona B** prostor unutar **500 m** oko građevinske parcele kao granični prostor utjecaja na kulturna dobra s prostornim obilježjem).

U centru naselja Klenovnik, neposredno uz lokaciju zahvata nalaze se zaštićena kulturna dobra stambena građevina dvorac Drašković, sakralna građevina crkva Presvetog Trojstva i javna plastika kameni spomenik sv. Ivana Nepomuka te evidentirana kulturna baština u kategoriji spomen obilježje (prilog 3. list 6 i 4. list 7). Utjecaji kod izvođenja planiranog zahvata te naknadno kod korištenje građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na arheološku baštinu i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti su zanemarivi jer su sva zaštićena dobra, evidentirani i registrirani lokaliteti smješteni na sigurnim udaljenostima od zone radova i u koridorima prometnica gdje su već prethodno izvođeni građevinski radovi.

3.1.10. Utjecaj na krajobraz

Radovi na izgradnji planiranog zahvata u krajobrazu neće unijeti nikakve značajnije promjene s obzirom na to da se radi o relativno maloj ukupnoj površini obuhvata zahvata oko 350 m² na području UPOV Klenovnik, dok se kolektori izvode podzemno te neće biti značajnog unošenja novih razvidnih elemenata u prostoru. Osim toga, promatrani krajobraz u okruženju lokacije e antropogenog karaktera te relativno niske vrijednosti (zona građevinskog područja naselja), dok je tek izdvojeno sjeverno od naselja područje šuma. U neposrednoj okolici zahvata potpuno prirodnih elemenata vrlo je malo (zbog smještaja u cestovnom pojasu javnih prometnica kroz naselja) no na neke dijelove prostora čovjek ima znatno manji utjecaj i od ekološke su važnosti pa se mogu uvrstiti u doprirdodne što se posebno odnosi na potez uz potok Šarnice neposredno uz južni rub građevinske čestice za smještaj UPOV-a. Uz vodotoke i južnije uz potok Voća te rijeku Bednju su ponajprije smješteni potezi visoke vegetacije tj. vodotoci obrasli vegetacijom, na koje planirani zahvat ima pozitivan utjecaj jer će pridonijeti poboljšanju postojeće kakvoće vodnih tijela.

Nakon završetka radova biti će izmješteni radni strojevi i ostali elementi gradilišta što će vratiti doživljaj uređenosti lokacije zahvata i privođenju u planiranu namjenu prostora. Uređenje okolnih vanjskih površina u okolišu izvođenja radova na parceli UPOV Klenovnik sadnjom pogodne autohtone vegetacije također će imati pozitivan efekt na izgled postojećeg krajobraza.

3.1.11. Gospodarenje otpadom

Tijekom izvođenja građevinskih radova na gradilištu će nastajati otpad koji se može svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 3.1.11.1. Organizacija radova na gradilištu će biti uspostavljena na način da se omogući i osigura preduvjete za gospodarenje otpadom sukladno propisima.

Sakupljeni otpad predavat će se ovlaštenim osobama sukladno člancima 11. i 44. Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23). Radi se o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom u jedinici lokalne samouprave na području lokacije zahvata tj. općine Klenovnik.

Materijal iz iskopa nastao tijekom izgradnje planiranog zahvata koristit će se u najvećoj mogućoj mjeri nakon ugradnje cjevovoda za zasipanje nastalih rovova kao i za nasipavanje tj. sanaciju građevnih čestica za izgradnju. Eventualni višak materijala iz iskopa treba predati ovlaštenoj osobi koji će ga zbrinuti kao neopasni građevinski otpad - zemlju iz iskopa s obzirom da se ne očekuje onečišćenost ovog materijala.

Kategorije i vrste otpada određene su temeljem Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 106/22), a otpad koji će nastati kod izvođenja radova izgradnje planiranog zahvata u kraćem vremenskom razdoblju pripada u skupinu 13, 15, 20 i najvećim dijelom skupini 17: građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), te se kao takav smatra inertnim građevinskim otpadom. To je otpad koji za razliku od opasnog tehnološkog otpada ne sadrži tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj ili biološkoj razgradnji pa tvari iz takve vrste otpada ne ugrožavaju okoliš.

Tablica 3.1.11.1. Popis vrsta otpada (grupe i podgrupe) koji može nastati tijekom izvođenja radova

KB otpada	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivog ulja i otpada iz grupa 05, 12 i 19)	Gradilište - parkiralište i servisna zona za
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 01 11*	sintetska hidraulična ulja	

13 01 13*	ostala hidraulična ulja	vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 02 06*	sintetska motorna, strojna i maziva ulja	
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja	
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTERSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	Gradilište - privremeno skladište za prihvat materijala za građenje, gradilišni ured
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	
15 01 02	plastična ambalaža	
15 01 03	drvena ambalaža	
15 01 05	višeslojna (kompozitna) ambalaža	
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	Gradilište
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	
17 01 01	beton	
17 01 02	cigle	
17 01 03	crijep/pločice i keramika	
17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*	
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 02. 01	drvo	
17 02 02	staklo	
17 02 03	plastika	
17 03	bitumenske mješavine, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 03 02	bitumenske mješavine koje nisu navedene pod 17 03 01*	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 04 07	miješani metali	
17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*	
17 05 06	otpad od jaružanja koji nije naveden pod 17 05 05*	
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest	
17 06 04	izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01* i 17 06 03*	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*	
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA	Gradilište - gradilišni ured i popratne prostorije
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 01 01	papir i karton	
20 01 02	staklo	
20 01 39	plastika	
20 01 40	metali	
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad	
20 03 99	komunalni otpad koji nije specificiran na drugi način	

Također, posjednik neopasnog mineralnog građevnog otpada (izvođač radova) iz Priloga IV. Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16), a sukladno čl. 11. st. 4 navedenog Pravilnika, dužan je s istim postupati na način da se osigura odgovarajuća uporaba takvoga otpada, sukladno Zakonu. Prema svemu izvođač radova planiranog zahvata će sav otpad nastao tokom građenja planiranog zahvata sakupiti, razvrstati i predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom na propisani način.

Prema izrađenoj projektnoj dokumentaciji sukladno planu i programu izvođenja radova izvođač građevinskih i svih ostalih radova na zahvatima će sav otpad nastao tokom gradnje na propisani način sakupiti, razvrstati i predati ovlaštenim osobama na daljnje postupanje.

Otpad koji će nastajati tijekom rada privremeno se skladišti na za to predviđena mjesta na lokaciji u spremnicima te će se predavati ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje. Planirani transportni kolektor otpadne vode kao vodonepropusna građevina svojom namjenom ne utječe negativno na okoliš, jer njegovim radom ne nastaju otpadni ili slični materijali. Sve vrste otpada koje nastaju izgradnjom i korištenjem zahvata, predaju na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

Elaboratom zaštite okoliša obuhvaćena je planirana izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda isključivo s područja aglomeracije Klenovnik što je detaljnije opisano poglavljem 1.1.2. Planirao stanje na lokaciji zahvata. Za vrijeme rada na lokaciji UPOV mogu nastati slijedeće vrste otpada: ostaci na sitima i grabljama, ključni broj 19 08 01 - koji nastaje u mehaničkom procesu obrade otpadnih voda na ulazu grubog i finog mehaničkog pročišćavanja (očekivana je količina od oko 0,82 t/godinu); muljevi od obrade urbanih otpadnih voda, ključni broj 19 08 05 - na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda višak mulja će se obrađivati u dijelu aerobne digestije (očekivana je količina oko 19,5 t/god).

Na lokaciji zahvata zbog karaktera zahvata (transportni kolektor otpadne vode) tijekom korištenja neće nastajati otpad, osim kontinuirano na lokaciji UPOV-a u vrstama i količinama kako je prethodno navedeno gdje će se najviše generirati količine mulja od obrade otpadnih voda KB 19 08 05. U postupku pročišćavanja otpadnih voda na lokaciji zahvata nužno nastaje određena količina nusprodukta viška aktivnog mulja kao posljedica razvoja i množenja mikroorganizama odgovornih za pročišćavanje otpadnih voda. Količina viška mulja proporcionalna je ulaznoj količini otpadnih voda te ulaznom organskom biorazgradivom opterećenju otpadnih voda.

Sukladno tome procijenjene su manje količine viška mulja u obliku otpadnog mulja sa sadržajem suhe tvari do 3%, u ovisnosti o stvarnom opterećenju na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda.

Prema utvrđenim potrebama za područje zahvata aglomeracije Klenovnik odabrano je tehnološko rješenje uređajem SAF tehnologije (potopljeni aerirani filtri) kapaciteta 1 400 ES za biološko pročišćavanje otpadnih voda koji se koristi za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda naselja čime je usmjeren i ograničen način postupanja s otpadnim muljem. Proces je dimenzioniran tako da se biomasa dodatno oksidira i mineralizira (produžena aeracija) i proces se vodi do faze endogene respiracije. Time se smanjuje volumen viška mulja i potreba izvlačenja viška mulja se produžuje na duže vrijeme. Temeljem ulaznih projektnih podataka za predmetni uređaj izračunato je da će u slučaju maksimalnog hidrauličkog (169,56 m³/dan) i organskog opterećenja (630 mg/l BPK₅) dnevno nastajati otpadnog viška mulja od obrade otpadnih voda iz bazena aerobne digestije u iznosu: 53,4 kg/dan viška mulja s 100% suhe tvari, odnosno mulja namijenjenog dehidraciji ili godišnje oko 19,5 t otpada ključni broj 19 08 05.

U cilju poštivanja odredbi članka 6. stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23) kojim je propisan red prvenstva gospodarenja otpadom najprije se poduzima mjera, točka 1. članka 6., a to je smanjenja odnosno sprečavanja nastanka otpada. U tom smislu na lokaciji zahvata instalira se tipski uređaj s instalacijom upuhivanja zraka dodatnog puhala za proces aerobne digestije mulja. Aerobna digestija je proces oksidacije i dekompozicije organskog dijela biološkog mulja uz intenzivni unos zraka pri čemu mikroorganizam održavajući se u deficitarnim uvjetima konzumira vlastitu protoplazmu prilikom čega se dešavaju određene promjene koje karakterizira: volumen organske komponente mulja se smanjuje od 30 - 50%, aerobna razgradnja zaostalih organskih tvari i pretvorba u CO₂ i vodu, proizvodnja stabilne čestice mulja klase B, smanjuje se volumen i masa mulja, reducira se broj patogenih mikroorganizama i do 90%.

Pravilno dimenzioniranom aerobnom digestijom dobiva se kvalitetan mulj vrlo bogat hranjivim tvarima N i P i značajno smanjenim sadržajem patogenih mikroorganizama, koji može biti pogodan za eventualno korištenje. Time se još i dodatno utječe na mogućnost oporabe što je u skladu s točkom 4. članka 6. Zakona o gospodarenju otpadom.

Višak aktivnog mulja koji se pojavljuje kod pročišćavanja tj. obrada mulja će se prema specifikaciji proizvođača uređaja rješavati na slijedeći način: Produkt pročišćavanja je pročišćena voda i biološki mulj koji sadrži organsku tvar koju treba stabilizirati i razgraditi u anorganske tvari. Nastali mulj se izvlači prijenosnom muljnom pumpom u spremnik za pohranu i cijedenje mulja, čiji je kapacitet dostatan za prihvrat. Predviđa se postava više komunalnih kontejnera ovisno o tipu uređaja. Kontejneri ima dvostruko dno gdje je gornja ploča perforirana i propušta vodu od cijedenja a mulj ostavlja u spremniku. Volumen dva kontejnera dostatan je za zbrinjavanje mulja u periodu od 6 mjeseci do 1 godine. Procijeđena otpadna voda iz mulja odvodi se na bioreaktorsku u prihvatnu komoru. Cjelokupna količina mulja uz prethodno obavljene analize koristi se za proizvodnju komposta, te dalje u poljoprivrednoj proizvodnji.

Na lokaciji zahvata UPOV Klenovnik mulj će se dehidrirati do sadržaja suhe tvari 3 - 5% i odvoziti će se cisternama na lokaciju UPOV-a Aglomeracije Varaždin. Tako pripremljeni dehidrirani mulj dalje će se obrađivati na postojećoj Kompostani nositelja zahvata tj. javnog isporučitelja Varkom d.o.o. sukladno važećoj zakonskoj regulativi i sukladno izdanoj Dozvoli za gospodarenje otpadom (Upravni odjel za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije, KLASA: UP/I-351-04/22-01/6, urbroj: 2186-05/7-22-8 od 14. srpnja 2022. s rokom važenja do 14. srpnja 2032. godine - dokumentacijski prilog). Prema navedenoj na lokaciji gospodarenja otpadom u općini Trnovec Bartolovečki, na k.o. Trnovec Bartolovečki, k.č. 18084/1, nositelju zahvata dozvoljeno je obavljanje djelatnosti druge obrade otpada postupkom PP te oporabe otpada postupcima R3, R12 i R13, a između ostaloga i za vrste i količine otpada ključnog broja 19 08 05 muljevi od obrade urbanih otpadnih voda s kapacitetom do 1 500 /god.

Tehnološki procesi i uvjeti obavljanja tehnoloških procesa postupaka određeni su Elaboratom gospodarenja otpadom koji je sastavni dio dozvole, a kojim je dano:

Očitovanje o recikliranju - postupak R3 (kompostiranje) na lokaciji gospodarenja otpadom odgovara definiciji recikliranja sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom budući da se prerađuje organski materijal, koji se prerađuje u proizvod - kompost (poboljšanje tla na travnatim površinama, cvijeće ili rekultivaciju tla parkova).

Svrha postupka - miješanje otpadnog mulja od obrade urbanih otpadnih voda s usitnjenom otpadnom korom, otpacima od drveta i biorazgradivim otpadom radi dobivanja komposta.

Pretvorbe kroz tehnološki proces uključuju otpad KB 03 03 01 Otpadna kora i otpaci drveta, KB 19 08 05 Muljevi od obrade urbanih otpadnih voda i KB 20 02 01 Biorazgradivi otpad te kao izlaz iz procesa nastaje otpad KB 19 05 03 Kompost koji nije u skladu s specifikacijom. Budući je nositelj zahvata upisan u Očevidnik ukidanja statusa otpada pod USO-26 nastalom otpadu KB 19 05 03 iz procesa oporabe na kompostani nastaje proizvod kompost klase III.

Iz navedenog opisa zahvata se može zaključiti da će izvođač radova tijekom izgradnje planiranog zahvata poduzimati mjere zaštite, u smislu prikupljanja i zbrinjavanja otpada na propisani način čime nastanak otpada nema značajan utjecaja na okoliš, a tijekom korištenja planiranih zahvata samo kod UPOV Klenovnik dolaziti će do produkcije otpada specifičnog za tip planiranog zahvata - otpadni mulj s UPOV-a aglomeracije Klenovnik i ostali otpad od održavanja uređaja s kojim će postupati nositelj zahvata, a koji također neće imati utjecaj na okoliš u smislu opterećenja otpadom.

3.1.12. Utjecaj buke

Prilikom radova na gradnji zahvata infrastrukture (odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda), uslijed rada građevinskih strojeva i uređaja može doći do povećanja razine buke, međutim ona je privremenog karaktera, ograničena na lokaciju zahvata i uže područje oko lokacije te prestaje kada se završi s predviđenim radovima. Iz navedenog se može zaključiti da planirani zahvati i izvođenje radova neće imati značajnih utjecaja na okoliš, u smislu povećanja razine buke u okolišu.

Kod izgradnje nadzemnih građevina tj. tri precrpne stanice i UPOV-a u kojima će se smjestiti oprema i uređaji, između ostalog planirano je primijeniti/koristiti građevinski materijal i ugraditi uređaje u pogonu sa svojstvima koja zadovoljavaju standarde u pogledu zaštite od buke. Predmetna građevina koja sadrži pogone s pumpama ima po projektu predviđene posebne tehničke preduvjete za smještaj uređaja, stoga se ocjenjuje da nema opasnosti od onečišćenja okoliša od građevine UPOV-a bukom koja bi se širila s lokacije zahvata.

Prilikom procesa obrade otpadnih voda koji će se odvijati na UPOV Klenovnik koji je udaljen oko 80 m jugozapadno od najbližeg izgrađenog dijela građevinskog područja naselja Lipovnik (oko 550 m istočno od naselja Klenovnik) neće nastajati buka koja bi mogla utjecati na povećanje postojeće razine buke u okoliš. Razina zvučne snage na lokaciji zahvata tj. buka će varirati ovisno o stanju i održavanju uređaja. Najviše dopuštene ekvivalentne razine vanjske buke određene su prema namjeni prostora i dane su u Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).

Za vrijeme izvođenja zahvata dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja 'dan' i vremenskog razdoblja 'večer' iznosi 65 dB(A), a u razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Zbog određene udaljenosti od najbližeg građevinskog područja naselja stambene namjene, tijekom rada UPOV-a ne očekuje se da će kod stambenih građevina razina buke biti iznad dopuštenih vrijednosti (3. Zona mješovite, pretežito stambene namjene s najvišom dopuštenom ekvivalentnom razinom buke za dan 55 dB(A) i za noć 45 dB(A)).

Zbog korištenja građevine infrastrukturno-komunalne namjene unutar koje će biti smješteno postrojenje UPOV, a prema svemu navedenom neće biti značajnih utjecaja bukom od novoplanirane građevine u prostoru i u okolici obuhvata zahvata.

3.1.13. Klimatske promjene i utjecaji

Analiza klimatskih podataka - klimatski parametri koji mogu imati utjecaje na planirani zahvat

U okviru izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske (NN 46/20) provedeno je regionalno klimatsko modeliranje za dva scenarija promjena koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi RCP4.5 i RCP8.5 kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on ClimateChange - IPCC).

Model je dao podatke za Hrvatsku u rezoluciji od 12,5 km i 50 km. Prvotno navedeni RCP4.5 scenarij smatra umjerenijim scenarijem u odnosu na RCP8.5 scenarij te je RCP4.5 scenariji najčešće korišteni scenarij u izradi predmetne strategije pa su očekivane projekcije klima prikazane za RCP4.5 scenarij.

Prema RCP4.5 emisija ugljikova dioksida (CO₂) - najvažnijeg stakleničkog plina u atmosferi, smanjuje se od sredine prema kraju 21. stoljeća. Međutim, smanjenje emisije CO₂ ne znači automatski i smanjenje njegove koncentracije. On će se i dalje zadržavati u atmosferi te bi koncentracija od sredine stoljeća nadalje bila uglavnom nepromijenjena. Prema RCP8.5, emisija CO₂ nastavit će s porastom do kraja 21. stoljeća.

Izrađene su klimatske projekcije za razdoblja 2011. - 2040. i 2040. - 2070. koje pokazuju nastavak trenda zatopljenja prikazane u tablici.

Tablica 3.1.13.A Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000.

Klimatski parametar		Razdoblje 2011. - 2040. (P1)	Razdoblje 2041. - 2070. (P2)
OBORINE		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 Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> +5 - 10%, a ljetu i jesen <i>smanjenje</i> (najviše -5 - 10% u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje</i> u svim sezonama (do 10% gorje i S Dalmacija) <i>osim</i> zimi (povećanje 5 - 10% S Hrvatska)
		<i>Smanjenje</i> broja kišnih razdoblja (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		Smanjenje (najveće u Gorskom kotaru, do 50%)	Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJECANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10%	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: <i>porast</i> 1 - 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast</i> 1,5 - 2,2 °C (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 u ljetu (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći <i>porast</i> zimi, 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	Srednja brzina na 10 m	Zima i proljeće <i>bez promjene</i> , no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 - 25%	Zima i proljeće <i>uglavnom bez promjene</i> , no <i>trend jačanja</i> ljeti i u jesen na Jadranu.
	Maksimalna brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: <i>bez promjene</i> (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: <i>smanjenje</i> zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: <i>smanjenje</i> u svim sezonama osim ljeti. <i>Najveće smanjenje</i> zimi na J Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 - 10% (vanjski otoci i Z Istra > 10%)	Povećanje do 10% za veći dio Hrvatske, pa do 15% na obali i zaleđu te do 20% na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u sjevernoj Hrvatskoj	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeti i u jesen).
SUNČEVO ZRAČENJE (TOK ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
SREDNJA RAZINA MORA		2046. - 2065. 19 - 33 cm (IPCC AR5)	2081. - 2100. 32 - 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

Na cijelom prostoru Republike Hrvatske očekuje se smanjenje godišnje oborine, osim u sjeverozapadnom dijelu te smanjenje snježnog pokrova.

Očekuje se smanjenje hladnih dana i porast vrućih i toplih dana te broja sušnih razdoblja. Ne očekuju se promjene srednje brzine vjetra tijekom zime i proljeća, ali se tijekom ljeta i jeseni očekuje njeno povećanje.

Dugoročno se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra. Klimatske promjene mogu se očitovati na više načina. Ponajprije su to promjene primarnih klimatskih parametara i potom opasnosti povezane s klimatskim promjenama (sekundarni efekti) - isti s obzirom na vrstu zahvata, mogu imati utjecaj i predstavljaju određeni rizik za predmetni zahvat (za rad UPOV-a izdvojen je parametar ograničenja pojava riječnih poplava) što je naknadno u nastavku poglavlja Utjecaj klimatskih promjena korišteno kroz metodologiju Neformalnog dokumenta - Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.

Ublažavanje klimatskih promjena - Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena prema Tehničkim smjernicama uključuje 1. fazu pregleda u kojoj se provjerava ulazi li projekt u kategoriju za koju treba procijeniti ugljični otisak i 2. fazu detaljna analiza u sklopu koje se kvantificira emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada.

Prva faza u stupnju ublažavanja klimatskim promjenama uključuje pregled kategorija projekta iz Tablice 2. tehničkih smjernica u kojoj su navedeni primjeri kategorija projekata koji zahtijevaju procjenu ugljičnog otiska. U predmetnoj tablici (Popis pregleda - ugljični otisak - primjeri kategorija projekata), projekti koji se odnose na razvoj nekretnina, a u koje pripada i predmetni zahvat proizvodnja u sektoru prehrambene industrije, svrstava se u projekte za koje nije potrebna procjena ugljičnog otiska. Prema navedenom procesu ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene završava s 1. fazom (pregled). Druga faza detaljna analiza obuhvaća kvantifikaciju i monetizaciju emisija (i smanjenja emisija) stakleničkih plinova te procjenu usklađenosti s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050. godine.

Procjena ugljičnog otiska predmetnog zahvata

U nastavku je utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom korištenja dijela zahvata kod UPOV_a analiziran prema metodologiji pod nazivom *Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations* sadržanoj u dokumentu *European Investment Bank Induced GHG Footprint - The carbon footprint of projects financed by the Bank*.

Spomenuti dokument namijenjen je ponajprije kao vodič za osoblje koje unutar EIB upravljaju projektima, a s ciljem izračuna otiska stakleničkih plinova u projektima financiranim od strane ove banke. U većini slučajeva projekti koje financira EIB sadrže emisiju stakleničkih plinova (greenhouse gases - GHG) u atmosferu, bilo izravno (npr. izgaranja goriva ili emisije proizvodnih procesa) ili neizravno preko kupovine električne energije i/ili topline. Osim toga, projekti mogu posebice ako se svedu u kontekst osnovnih emisija, rezultirati smanjenjem emisije ili povećanjem kada se usporede sa varijantom bez provedbe projekta.

Neka od načela usmjeravaju prijavu projekata stakleničkih plinova na bazi apsolutnih, osnovnih i relativnih emisija. Pri tome načela trebaju voditi korisnike za slučajeve u kojima predložene EIB metodologije daju mogućnost fleksibilnosti ili slobodu odlučivanja u vođenju projekata, ili ako određena situacija zahtijeva primjenu specifičnih čimbenika. Svi projekti ne trebaju biti uključeni u određivanje tragova stakleničkih plinova već je potrebno ocijeniti samo one projekte sa značajnim emisijama. Temeljem rezultata probnog određivanja otisaka stakleničkih plinova u prvih šest mjeseci 2009. godine odlučeno je postaviti minimalne pragove projekta za uključivanje u otisak stakleničkih plinova i to kako slijedi: - apsolutne emisije veće od 20 000 t CO₂-e, - relativne emisije (bilo pozitivno ili negativno) veće od 20 000 t CO₂-e.

Dobiveni rezultati pokazali su da je prema tim pragovima obuhvaćeno oko 95% apsolutnih i relativnih emisija stakleničkih plinova iz prijavljenih projekata te su isti u skladu s onima drugih financijskih institucija koji se odnose na njihove proračune stakleničkih plinova. Stoga se projekti ispod navedenih pragova neće uključivati u tragove koji se smatraju signifikantnima. Tablica 3.1.13.B prikazuje tipove projekata koje se može uključiti u proračun otisaka stakleničkih plinova, a prikazani popis i kategorizacija predstavljaju samo određene smjernice za određivanje istih.

Tablica 3.1.13.B Ilustrativni primjeri kategorija projekta i očekivane veličine emisije

Općeniti primjeri kada procjena stakleničkih plinova neće biti potrebna	- telekomunikacijske usluge - <u>građevinski projekti izgradnje</u> - opskrba mreža vode za piće - obrada industrijskih otpadnih voda malih uređaja i <u>obrada komunalnih otpadnih voda</u> - prerada poljoprivrednih proizvoda / proizvodnja hrane u objektu - razvoj nekretnina - mehaničko-biološki uređaji za obradu otpada - aktivnosti istraživanja i razvoja - proizvodnja lijekova i biotehnologija
Općeniti primjeri kada je procjena stakleničkih plinova potrebna	- odlagališta komunalnog otpada - spalionice komunalnog otpada - obrada otpadnih voda velikih uređaja s anaerobnim odlagalištem mulja - proizvodna industrija - kemikalije i prerada - rudarstvo i metali - celuloza i papir - vozni park, brodovi, kupovina voznog parka - cestovna i željeznička infrastruktura - dalekovodi - obnovljivi izvori energije - proizvodnja goriva, prerada, skladištenje i transport - proizvodnja cementa i vapna - proizvodnja stakla - toplina i elektrane - mreža grijanja - prirodni plin ukapljivanje i ponovno uplinjavanje sredstava - infrastruktura prijenosa plina

Staklenički plinovi koje se uključuje u određivanje traga predstavlja sedam plinova navedenih u Kyoto protokolu: ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), didušikov oksid (N₂O), fluorirane ugljikovodike (HFC, PFC), sumporov heksafluorid (SF₆) i dušikov trifluorid (NF₃). Proces kvantifikacije emisije stakleničkih plinova sastoji se od iskazivanja svih emisija stakleničkih plinova u tonama ugljičnog dioksida pod nazivom CO₂-e (ekvivalent). Sljedeći postupci / aktivnosti obično produciraju stakleničke plinove koji se mogu se uzeti u obzir za korištenje metodologije, a ovdje se izdvajaju emisije povezane s planiranim zahvatom:

CO₂ - stacionarno izgaranje fosilnih goriva, indirektna upotreba električne energije, proizvodnja i obrada nafte i plina, odsumporavanje dimnih plinova (baza vapnenac), proizvodnja aluminija, željeza i čelika, proizvodnja adipinske kiseline, proizvodnja dušične kiseline, amonijaka, proizvodnja cementa, proizvodnja vapna, proizvodnja stakla, spaljivanje komunalnog otpada, prijevoz (izgaranje goriva);

CH₄ - spaljivanje ili raspadanja biomase, proizvodnja i prerada nafte i plina, rudarstvo, odlagališta otpada, pročišćavanje komunalnih otpadnih voda;

N₂O - stacionarno izgaranje fosilnih goriva / biomase, proizvodnja dušične kiseline, proizvodnja adipinske kiseline, spaljivanje komunalnog otpada, obrada komunalnih otpadnih voda, prijevoz (izgaranje goriva);

Obuhvat projekta definira procese i djelatnosti koje će se uključiti u izračun apsolutne, osnovne i relativne emisije. Kod utvrđivanja elemenata obuhvata projekta koji će biti uključeni u izračun emisija metodologija EIB koristiti pojam "opseg" stakleničkih plinova prema definiciji Protocol WRI (*World Resources Institute*), a koji se koristi pri izračunu otiska stakleničkih plinova.

Opseg 1: izravne emisije stakleničkih plinova - proizlaze iz izvora procesa kojima se upravlja unutar obuhvata projekta. Opseg 2: neizravne emisije stakleničkih plinova - obuhvaća emisije koje proizlaze iz potrošnje električne energije za projekt, iako ove emisije nastaju izvan obuhvata projekta i iako projekt može biti kontroliran i može se poboljšati mjerama energetske efikasnosti, ovakve emisije potrebno je povezati s projektom. Opseg 3: ostale neizravne emisije stakleničkih plinova - posljedica su aktivnosti projekta, ali koji se javljaju iz izvora koji ne mogu biti upravljani projektom. Kod određivanja traga za projekte obično se uključuje samo opseg 1 i 2 emisija stakleničkih plinova.

Za određivanje otiska emisije ugljičnog dioksida metode EIB definiraju niz emisijskih faktora iz kojih se može izračunati emisije stakleničkih plinova, a koji su izvedeni iz međunarodno priznatih izvora (npr. *WRI/WBCSD GHG Protocol and IPCC Guidelines for National GHG Inventories*).

Kvantifikacija otisaka ugljičnog dioksida za višestruke investicijske projekte (npr. okvirni krediti, globalni krediti, fondovi) predstavlja posebni izazov. Informacije o velikom broju pod-projekata su vrlo ograničene, što ne dopušta razložnu/usvojivu procjenu pod-projekata, posebno manjih te onih koji ciljaju na malo i srednje poduzetništvo. Tablice definiraju tipične vrste projekata koje ocjenjuje EIB, središnja kolona svakog dijela tablice 3.1.13.C daje smjernice za primjenu definirane u zasebnoj tablici 3.1.13.D gdje je opisana je metodologija izračuna. Tablica 3.1.13.C također prikazuje indikativan vodič za određivanje izglednih veličina emisija određene prema tipu projekta i to da li je vjerojatno da će biti premašen prag apsolutne ili relativne emisije potreban za uključivanje u izračun otiska. Sve kategorije projekata s očekivanim pragom apsolutnim emisija ispod 20 kt CO₂e ili relativne varijacije emisija (u apsolutnom iznosu) ispod 20 kt CO₂e su isključeni iz izračuna traga ugljičnog dioksida.

Tablica 3.1.13.C Pregled tipova projekata za postupak kvantifikacije

Kategorija uobičajenog EIB projekta	Prilog 2 - metodologija i obuhvat projekta	Očekivana apsolutna emisija kt CO ₂ e	Očekivana relativna emisija kt CO ₂ e
Obnova, postojeća i izgradnja javna infrastruktura	1A Stacionarno izgaranje fosilnih goriva 1E Kupljena električna energija	< 20	< 20
Uređaji za obradu otpadnih voda i mulja	1E kupljena električna energija 7 CH₄ obrada otpadnih voda i otpadnih voda sustava odvodnje Mogućnost 1A stacionarno izgaranje ukoliko se izdvaja metan CH ₄	< 20	< 20

Tablica 3.1.13.D Prilog 2 - metodologija i proračun osnovnih emisija (prilagođeno za predmetni projekt)

Metoda broj	Sektor i emisije stakleničkih plinova	Podaci potrebni za proračun	Metoda proračuna
1A	Stacionarno izgaranje fosilnih goriva CO₂e	(i) Godišnja energija potrošnje goriva (u TJ), jedinica volumena ili masa (ii) Emisijski faktor goriva (tablica A2.1)	CO ₂ (t) = Energija potrošenog goriva × emisijski faktor
1E	Kupljena električna energija CO₂e	(i) Energija kupljena za provedbu procesa i aktivnosti u projektu (ii) Specifični faktor električne mreže za državu (tablica A2.3)	CO ₂ (t) = Potrošnja energije × emisijski faktor električne mreže za državu
7	Obrada otpadnih voda i mulja CO₂, CH₄	Značajne emisije CH ₄ iz uređaja za obradu otpadnih voda (pročišćavanje otpadnih voda) čiji su izvor samo anaerobni dijelovi procesa.	1. Aerobna obrada otpadnih voda bez primarne sedimentacije, s zgušnjavanjem viška

		Većina EIB projekata uključuje sustave s aerobnim pročišćavanjem otpadnih voda. Međutim, otpadni mulj iz aerobnih sustava može se obraditi na odlagalištima u anaerobnim uvjetima što dovodi do dodatne emisije CH₄. Raspon emisijskih faktora prikazan je u desnome stupcu i ovisi o primijenjenoj metodi obrade otpadnih voda i mulja. Faktori su izvedeni prema EIB-a iz dokumenta IPCC Good Practice guide. Zahtijevani ulazni podaci za izračun su podatak o kapacitetu u ES za uređaje i faktori emisije. Spaljivanje organskog otpada promatra se kao neutralno u smislu emisija ugljičnog dioksida.	mulja i dehidracijom, odlaganjem mulja na odlagalište CO₂e (t/god) = ES × 0,1104 2. Anaerobna obrada otpadnih voda (septičke taložnice) CO₂e (t/god) = ES × 0,2208 3. Aerobna obrada otpadnih voda bez primarne sedimentacije, s aerobnom digestijom viška mulja, zgušnjavanjem viška mulja i dehidracijom, odlaganjem mulja na odlagalište CO₂e (t/god) = ES × 0,0552 4. Aerobna obrada otpadnih voda s primarnom sedimentacijom, s sirovom aerobnom digestijom, zgušnjavanjem mulja i dehidracijom, odlaganjem mulja na odlagalište CO₂e (t/god) = ES × 0,0607 5. Aerobna obrada otpadnih voda s primarnom sedimentacijom, s sirovom anaerobnom digestijom, zgušnjavanjem mulja i dehidracijom, odlaganjem mulja na odlagalište CO₂e (t/god) = ES × 0,0497
--	--	---	--

Kako bi se utvrdilo značajnost planiranog projekta tj. značaj otiska emisije ugljičnog dioksida predmetnog zahvata primijenjena je opisna metodologija te je proveden izračun prema zadanim kriterijima iz tablica 3.1.12.C i 3.1.12.D na slijedeći način:

- 1A / Stacionarno izgaranje fosilnih goriva / (i) (ii) / CO₂ (t) = Energija potrošenog goriva × emisijski faktor = 30 000 m³ × 2,7 kg CO₂e/m³ = 81 t (jednokratno za vrijeme gradnje)
- 1E / Kupljena električna energija CO₂e / (i) (ii) / CO₂ (t) = Potrošnja energije × emisijski faktor električne mreže za RH = (rad UPOV i 4 crpne stanice na kolektorima) 125 000 kWh/god. × 247 g CO₂e/kWh = 30,87 t/god.
- 7 / Obrada otpadnih voda CO₂ /3. / CO₂e (t/god) = 1 400 ES × 0,0552 t CO₂e/god = 77,28 t/god.

Proračunato jednokratno opterećenje izravnih emisija iznosi 81 t CO₂ ispod je određenih minimalnih pragova projekta, a ukupno proračunato opterećenje od 108,15 t CO₂/god. ispod je određenih minimalnih pragova projekta. Kada bi se za usporedbu promatralo trenutačno zatečeno stanje obrade otpadnih voda na lokaciji zahvata tj. aglomeracije Klenovnik, a koja prema navedenoj metodologiji predstavlja anaerobnu obradu otpadnih voda (septičke jame), može se utvrditi značaj otiska emisije ugljičnog dioksida kao varijantu "ne činiti ništa" u iznosu:

- 7 / Obrada otpadnih voda CO₂ / 2. / CO₂e (t/god) = 1 400 ES × 0,2208 t/god = 309,12 t/god

Ukoliko se uspoređi proračunate emisije za varijante pročišćavanja otpadnih voda s provođenjem projekta i onu s zadržavanjem postojećeg stanja razvidno je kako je izgradnjom dijelova sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na lokaciji zahvata predstavlja povoljnije stanje (oko 201 t CO₂/god. manje emisije) i poboljšanje s obzirom na posljedične utjecaje na klimatske promjene jer će emisija CO₂e biti smanjena provođenjem planiranog zahvata.

Sukladno prethodno navedenome **predmetni zahvat** tj. projekt prema svojim značajkama i prema proračunatom otisku emisije ugljičnog dioksida je prepoznat kao **građevinski projekt - izgradnja javne infrastrukture i obrada komunalnih otpadnih voda, svrstava se u primjer prema metodologiji EIB kada procjena stakleničkih plinova nije potrebna**, odnosno kvantifikacija projekta nije potrebna, budući je metodologijom postavljen očekivani prag od 20 kt CO₂e kada je ista potrebna.

Prema svemu zbog vrlo malog obuhvata zahvata i niske razine potrošnje energije za rad/korištenje planiranog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, a s obzirom na tehničke karakteristike zahvata može se reći da je utjecaj ograničen isključivo na lokacije zahvata te neće imati značajnih negativnih utjecaja na klimu.

Utjecaji na klimatske promjene tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Prilikom izvođenja planiranih zahvata provoditi će se građevinske radove pri čemu je očekivana razina emisije CO₂ zanemariva (utvrđivanje značajnosti planiranog projekta tj. značaj otiska emisije CO₂ prikazana je u nastavku, a iznos jednokratne izravne emisije je određen na razini od 81 t CO₂). Dio planiranog zahvata nakon završetka građevinskih radova na izgradnji kolektora otpadnih voda neće imati utjecaje na klimatske promjene jer nakon toga više nema predviđenih radova te sam kolektor ne zahtjeva korištenje energije ili daljnje zahvate na istome.

Planirani zahvat, zbog projektiranog načina izvedbe zatrpavanjem kanala cjevovoda nakon izgradnje i smještajem UPOV-a izvan građevinskog područja naselja bez potrebe za izvođenje neopojnih površina u značajnom obimu (građevina UPOV-a kao tipskog uređaja zauzima svega 350 m²), neće doprinijeti razvoju bujičnih poplava zbog dodatnih vrlo malih neupojnih površina, a jednako tako neće imati niti doprinos toplinskim otocima jer neće koristiti tehnologiju koja taj efekata pojačava. Također, provedbom zahvata neće doći do povećanja ranjivosti susjednih gospodarskih i socijalnih struktura budući će se kanali za odvodnju otpadnih voda izvoditi podzemno te sam UPOV na vrlo maloj izvan naselja izdvojenoj površini.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Planirani zahvat u svrhu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području pružanja vodnih usluga nositelja zahvata i na lokaciji zahvata s obzirom na vrstu zahvata i budući će se koristiti na izuzetno malom i ograničenom prostoru s malim kapacitetima, a u kontekstu nacionalne Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) neće imati značajan doprinos.

Značajni doprinos predmetnog zahvata nije očekivan na razini mogućih pozitivnih efekata, jer ne može u mnogome zbog svoje veličine i obujma pridonijeti značajnom smanjenju onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana i to u odnosu na postojeće stanje. Planirani način odvodnje s pročišćavanjem otpadnih voda aglomeracije Klenovnik ne može više poboljšati postojeće uvjete i nema više prostora za omogućavanje efikasnijeg transporta otpadne vode, jer se ionako minimalna potrošnja energije i s njome neizravne emisije stakleničkih plinova (potrošnja električne energije) ne može dodatno reducirati, a sam rad UPOV-a je optimiziran s obzirom na stupanj pročišćavanja i količine otpadne vode za obradu.

Kapacitet UPOV-a iznosi 1 400 ES te je za obradu projektiran UPOV za očekivanu količinu otpadnih voda protoka do 169,56 m³/dan koju se treba prikupiti i transportirati sustavom kanalizacije do uređaja za obradu, a za što sve je potrebno osigurati dostatne količine energije čime se posljedično ne može izbjeći emisije stakleničkih plinova, a potrebna energija se jedino može reducirati optimizacijom sustava što je projektom tj. rješenjima i postignuto.

Mjera za u vidu preporuke nositelju zahvata je razmatranje postavljanja solarnih panela kao izvora električne energije iz obnovljivih izvora energije čime bi se izravno utjecalo na potrošnju el. energije iz mreže i posljedično na smanjenje emisije CO₂, međutim isto predstavlja dodatnu investiciju koja nije razmatrana predmetnim projektom kojeg se analizira ovom elaboratom.

Prilagodba klimatskim promjenama - Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat

U skladu sa Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., otpornost na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) sastoji se od dvije faze - 1. faze - pregled (prilagodba) i 2. faze - detaljna analiza (ublažavanje) koju se provodi ako postoje znatni klimatski rizici utvrđeni u 1. fazi. Procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika pomaže u utvrđivanju znatnih klimatskih rizika. Ona je temelj za utvrđivanje, ocjenjivanje i provedbu ciljanih mjera prilagodbe, što će pomoći u smanjenju preostalog rizika na prihvatljivu razinu. Infrastruktura uglavnom ima dug životni vijek te godinama može biti izložena promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim i klimatskim utjecajima. Analiza ranjivosti projekta na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza.

Općenito pojavnosti klimatskih promjena kao što su trend porasta srednje godišnje temperature zraka, duži sušni periodi, povećana učestalost toplinskih valova i ekstremnih meteoroloških pojava mogu utjecati na korištenje/rad i održivost predmetnih zahvata kao što je izgradnja sustava odvodnje te pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Klenovnik (naselju Klenovnik i Lipovnik). Prema navedenom, za predmetni zahvat značajnije su promjene u klimi modelirane za razdoblje od 2011. - 2040. godine bliža budućnost od najvećeg interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.

U nastavku je utjecaj klimatskih promjena na planirane zahvate analiziran prema Neformalnom dokumentu (izvor Europska komisija, Glavna uprava za klimatsku politiku) - Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. *Svrha smjernica je pomoći nositeljima razvoja projekata kod utvrđivanja koraka koje mogu poduzeti u cilju jačanja otpornosti investicijskih projekata na varijabilnost klime i klimatske promjene.* Smjernice su osmišljene i kao alat koji može pomoći smanjiti gubitke izazvane klimatskim promjenama u okviru javnih, privatnih i javno-privatnih ulaganja te tako povećati otpornost investicijskih projekata, ali i gospodarstva.

U fazama planiranja i izrade projekta koje prethode početku provedbe projekta, u cilju realizacije projekta koji će osigurati maksimalnu vrijednost, procjenjuje se i utvrđuje koje mogućnosti imaju najveću potencijalnu vrijednost. S obzirom na to da su projekti u spomenutim fazama planiranja i izrade detaljnije razrađeni, često je moguće, ali i potrebno, provesti detaljnije analize otpornosti na klimatske promjene koje služe kao podloga za rutinske analize i odluke.

Također, nositelju zahvata skreće se pažnja na potrebu ponovnog provođenja utjecaja klimatskih promjena u vremenskim periodima nakon realizacije projekta, a kako bi se sagledalo i vrednovalo novonastale prilike zbog klimatskih promjena na lokaciji zahvat kao i eventualne promjene u načinu korištenja projekta, a isto će moći provesti analogijom prikazanog postupka u nastavku.

Ukoliko analiza ranjivosti i rizika provedena u fazi planiranja pokaže da su svi klimatski rizici i ranjivosti beznačajni, može se dati preporuku za voditelja projekta u kojoj se navodi da nije potrebno provesti nikakve dodatne radnje i da nije potrebno uključiti mjere jačanja otpornosti na klimatske promjene u projekt.

U predmetnoj metodologiji iz smjernica opisano je sedam modula koji objašnjavaju kako prepoznati koje klimatske značajke i njihove promjene u budućnosti mogu imati utjecaj na projekt/zahvat te kako ga prilagoditi tim promjenama. Potreba za posljednja tri modula utvrđuje se nakon obrade prva 4 četiri modula (ukoliko se utvrdi da postoji značajna ranjivost i rizik).

Tablica 3.1.13.E Sedam modula iz paketa alata za jačanje otpornost na klimatske promjene

Br. modula	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (AO)
2	Procjena izloženosti (PI)
3	Analiza ranjivosti (uključuje rezultate Modula 1 i 2) (AR)
4	Procjena rizika (PR)
5	Utvrdjivanje mogućnosti prilagodbe (UMP)
6	Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP)

U smislu procjene ranjivosti projekta u odnosu na klimatske promjene određuje se primjena relevantnih modula pri analizi osjetljivosti i procjeni rizika za pojedino projektno rješenje. Analiza ranjivosti dijeli se na Module 1 - 3, koji uključuju analizu osjetljivosti i procjenu sadašnje i buduće izloženosti kao i njihovu kombinaciju u analizi ranjivosti.

Modul 1 sastoji se od **Utvrdjivanja osjetljivosti projekta na klimatske promjene** - osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete. S obzirom na to da postoji mnogo različitih vrsta projekata, tehnički stručnjaci moraju odrediti koje su varijable važne ili relevantne za predmetni projekt. Osjetljivost različitih projektnih opcija na ključne klimatske varijable i opasnosti procjenjuje se s gledišta četiri ključne teme koje obuhvaćaju najvažnije dijelove lanca vrijednosti: imovina i procesi na lokaciji; ulazi ili inputi (voda, energija, ostalo); izlazi ili outputi (proizvodi, tržišta, potražnja potrošača); prometna povezanost.

Sve vrste projekata i teme ocjenjuju se ocjenom visoka osjetljivost, srednja osjetljivost ili nije osjetljivo i to za svaku klimatsku varijablu posebno. Opisi služe kao smjernica za subjektivno ocjenjivanje (varijable osjenčane sivo nisu primjenjive za lokaciju zahvata):

- **visoka osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati znatan utjecaj na projekt/zahvat,
- **srednja osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati mali utjecaj na projekt/zahvat,
- **nije osjetljivo:** klimatske promjene nemaju nikakav utjecaj na projekt/zahvat.

Tablica 3.1.13.1. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene

Zahvat: sustav odvodnje i pročišćavanja	imovina i procesi na lokaciji	ulazi ili inputi	izlazi ili outputi	prometna povezanost
Tema osjetljivosti				
primarni klimatski faktori				
porast prosječne temperature zraka	a	a	a	a
porast ekstremnih temperatura zraka	a	a	a	a
promjena prosječne količine oborina	a	a	a	a
promjena ekstremnih količina oborina	a	a	a	a
prosječna brzina vjetrova	a	a	a	a
maksimalna brzina vjetrova	a	a	a	a
vлага	a	a	a	a

<i>sunčevo zračenje</i>	a	a	a	a
sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete				
<i>porast razine mora</i>				
<i>temperature mora / vode</i>				
<i>dostupnost vode / vodni resursi</i>				
<i>klimatske nepogode (oluje)</i>	b	b	b	b
<i>poplave</i>	b1	b1	b1	b1
<i>ocean - pH vrijednost</i>				
<i>pješčane oluje</i>				
<i>erozija obale</i>	b	b	b	b
<i>erozija tla</i>	b	b	b	b
<i>salinitet tla</i>				
<i>šumski požari</i>	b	b	b	b
<i>kvaliteta zraka</i>				
<i>nestabilnosti tla / klizišta / odroni</i>				
<i>efekt urbanih toplinskih otoka</i>				
<i>trajanje sezona uzgoja</i>				

Oznaka a: izloženost lokacije zahvata s obzirom na građevinu minimalnog obuhvata u prostoru na maloj površini pri čemu je cjevovod kolektora otpadnih voda smješten ispod površine tla, a planirani UPOV djelomično ukopan na površini od 350 m² nisu pod utjecajem varijabli naznačenih primarnih klimatskih faktora stoga zahvat nije osjetljiv prema istima;

Oznaka b: izloženost lokacije zahvata s obzirom na vrstu zahvata i na građevine na lokaciji kao i na odvijanje procesa dopreme otpadnih voda kolektorima na lokaciju UPOV-a nije pod utjecajem varijabli naznačenim pod opasnostima vezanim za klimatske uvjete zbog čega zahvat nije osjetljiv prema istima; s obzirom na smještaj te okruženje kao i na temeljnu podlogu (tlo u podlozi) na kojoj se nalaze smještene lokacije zahvata (udaljena od površinskog vodotoka, na stabilnom području bez značajnih padova visina, izvan šumskog područja) ista nije pod utjecajem varijabli naznačenim pod opasnostima vezanim za klimatske uvjete stoga zahvat nije osjetljiv prema istima;

Oznaka b1: zbog očekivane prisutnosti klimatskih promjena lokacija zahvata UPOV u pogledu opasnosti vezane za klimatske uvjete može biti ugrožena uslijed poplave s obzirom na teme imovina, ulazni i izlazni procesi na lokaciji te utjecati na privremenu efikasnosti ili obustavu pročišćavanja stoga je zahvat osjetljiv prema toj varijabli;

Vezano uz planirani zahvat, odnosno za projektna rješenja utjecaji zbog pojave urbanih toplinskih otoka kao i pojava bujičnih poplava su uzeti u obzir. Budući će se pročišćavanje otpadnih voda odvijati u zatvorenom prostoru tipskog uređaja čija konstrukcija posjeduje određena toplinska svojstva tj. ista je izolirana od vanjskih utjecaja u toj mjeri da pojava toplinskih otoka na području otvorene livade ne utječe na procese obrade otpadne vode, a UPOV će biti izgrađen na određenom odmaku od ostalih građevina te se zbog toga posljedično ne očekuje povećanje emisija stakleničkih plinova na lokaciji zahvata.

Također, projektom je na samoj parceli predviđena značajna zastupljenost zelenih površina uređenih sa visokim i niskim autohtonom zelenilom i travom. Vezano uz mogući utjecaj bujičnih poplava koje nisu karakteristične na predmetnom području (iste nisu do sada zabilježene), a mogući utjecaj na uređaj UPOV-a se sprečava zatvorenim konstrukcijom i vodonepropusnom izvedbom, a ujedno je prirodno konfiguracijom terena osiguran dobra mogućnost odvodnje većih količina voda za vrijeme ekstremnih padalina.

Modul 2 sastoji se od **Procjene izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete** na lokaciji (ili lokacijama) na kojoj će projekt biti proveden - provodi se nakon što se utvrdi osjetljivost predmetne vrste projekta.

Prikupljaju se podaci za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili srednja osjetljivost (iz Modula 1) te se za njih daje procjena izloženosti zahvata (Modul 2a i Modul 2b). U svakom pojedinom slučaju, potrebne informacije obuhvaćat će prostorne podatke vezane za promatrane varijable.

Modul 2a sadrži **Procjenu izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete**

Različite lokacije mogu biti izložene različitim opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete, uz različitu učestalost i intenzitet. Korisno je znati na koji će se način mijenjati izloženost različitih zemljopisnih područja u Europi uslijed klimatskih promjena. Važno je znati koja su područja izložena, ali i kojim će utjecajima ta područja biti izložena, zbog toga što će koristi od proaktivne prilagodbe biti najveće upravo na takvim lokacijama.

Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima

Za projekte koji su kategorizirani kao osjetljivi (Modul 1) ili izloženi (Modul 2a) (srednji ili visok stupanj) klimatskoj varijabli ili opasnosti, procjenjuje se mogući razvoj situacije u budućnosti. Izloženost projekta/zahvata vrednuje se kao: **visoka izloženost**, **srednja izloženost**, **niska izloženost**.

Tablica 3.1.13.2. Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene

osjetljivost učinci i opasnosti	2a izloženost lokacije - dosadašnje stanje	2b izloženost lokacije - buduće stanje
sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete		
<i>poplave</i>	Prema Karti opasnosti od poplava lokacija planiranog zahvata se nalazi izvan obuhvata području sa značajnim rizicima od poplava (područja potencijalno značajnih rizika od poplava PPZRP), a budući da na istome utvrđena izravna opasnost od poplava i utvrđuje se srednja izloženost.	Obzirom na promjene ekstremnih količina oborina očekuju se značajne promjene u pojavi poplava od površinskih voda i utvrđuje se srednja izloženost.

Modul 3 sastoji se od **Analiza ranjivosti**

Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Procjena osjetljivosti i izloženosti projekta se može iskoristiti za potrebe opsežne procjene (osnove) ranjivosti uz pomoć jednostavne matrice kategorizacije ranjivosti:

Izloženost	niska	srednja	visoka
Osjetljivost			
nije osjetljivo			
srednja			
visoka			

Razina ranjivosti ne postoji srednja visoka

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost projekta na određenu klimatsku varijablu ili opasnost (Modul 1), lokacija i podaci o izloženosti projekta (Modul 2a) uzimaju se u razmatranje radi procjene ranjivosti.

Za svaku projektnu lokaciju, ranjivost **V** se izračunava na sljedeći način: $V = S \times E$ pri čemu **S** označava stupanj osjetljivosti imovine, a **E** izloženost osnovnim klimatskim uvjetima/sekundarnim efektima. Procjena se temelji na pretpostavci da je sposobnost prilagodbe projekta konstantna i jednaka u svim zemljopisnim područjima.

Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete

Pod pretpostavkom da osjetljivosti projekta ostanu konstantne u budućnosti (kako je procijenjeno u Modulu 1), buduća ranjivost (V) izračunava se kao funkcija osjetljivosti (S) i izloženosti (E) (vidjeti Modul 3a). Međutim, u tom slučaju, izloženost uključuje buduće klimatske promjene. Projekcije buduće izloženosti koristit će se za prilagodbu matrice za kategorizaciju ranjivosti za svaku klimatsku varijablu ili opasnost koja bi mogli utjecati na projekt.

Tablica 3.1.13.3. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama

Tema osjetljivosti <i>Klimatske varijable</i>	imovina i procesi	ulazi	izlazi	prometna povezanost	postojeća izloženost	buduća izloženost	postojeća ranjivost					buduća ranjivost				
							imovina i procesi	ulazi	izlazi	prometna povezanost	imovina i procesi	ulazi	izlazi	prometna povezanost		
sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete																
poplave																

Modul 4 sastoji se od Procjene rizika

Modul za procjenu rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaja tih opasnosti. Osigurava podatke koji su potrebni za donošenje odluka. Proces se sastoji od procjene vjerojatnosti i ozbiljnosti utjecaja opasnosti koje su utvrđene u Modulu 2 i procjene važnosti rizika za uspješnost projekta. Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti koja je opisana u Modulima 1 - 3, a usredotočit će se na identifikaciju rizika i prilika vezanih za osjetljivosti koje su ocijenjene kao visoke (prema matrici iz modula 3), a možebitno i na ranjivosti koje su ocijenjene kao srednje, ako voditelj za jačanje otpornosti i voditelj projekta tako odluče.

Tablica 3.1.13.4. Matrica procjene rizika

			Vjerojatnost pojavljivanja				
			5%	20%	50%	80%	90%
			iznimno mala	mala	umjerena	velika	iznimno velika
			1	2	3	4	5
Posljedice	neznatne	1					
	malene	2					
	umjerene	3					
	značajne	4					
	katastrofalne	5					

 nizak rizik

 umjereni rizik

 visoki rizik

 vrlo visok rizik

Međutim, u usporedbi s analizom ranjivosti, procjena rizika pojednostavljuje identifikaciju dužih lanaca uzroka i posljedica koji povezuju opasnosti i rezultate projekta u više dimenzija (tehnička dimenzija, okoliš, društvena i financijska dimenzija itd.) i daje uvid u međudjelovanje različitih faktora. Prema tome, procjena rizika možda može ukazati na rizike koji nisu otkriveni analizom ranjivosti.

U prethodnome dijelu sagledana je osjetljivost zahvata na klimatske promjene (tablica 3.1.13.1) te je s obzirom na specifičnosti planiranih projektni rješenja utvrđeno kako je planirani zahvat osjetljiv na varijablu pojavnost poplave (riječne) na lokaciji planiranog UPOV. Prema rezultatima procjene izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete lokacije zahvata za sadašnje i buduće stanje (tablica 3.1.13.2.) utvrđeno je kako se za sadašnje stanje očekuje srednja izloženost za varijablu poplava za pojedinačne dijelove planiranih

zahvata, a u budućnosti očekivana je srednja izloženost prethodno navedene varijable (opasnosti vezane za klimatske uvjete - sekundarni efekti).

Određeni utjecaji vezani uz klimatske promjene se mogu pojaviti u budućem razdoblju za vrijeme korištenja planiranih zahvata posebice sustava odvodnje i UPOV:

- povećanje učestalosti i intenziteta padalina može utjecati na infrastrukturu odvodnje, a s obzirom na lokaciju zahvata i izravnu odvodnju u recipijent uz obradu otpadnih voda na UPOV-u ne očekuju se značajne promjene tako da je ovaj utjecaj zanemariv;

- uslijed porasta temperature zraka raste i temperatura otpadne vode te dolazi do ubrzavanja bioloških i kemijskih reakcija, a posebno se povećava BPK. Manji porasti temperature imaju utjecaje na odvijanje procesa na UPOV tako da se isti ubrzavaju i sukladno tome potrebno je povećanje aeracije;

- zbog porasta temperature otpadne vode, povećava se i brzina reakcije povezana s upotrebom aktivnog mulja što za posljedicu može imati smanjenje gustoće mulja. S druge strane, zbog povećanog isparavanja, sadržaj vode u mulju će se brže smanjivati te će biti potrebno manje energije za njegovo sušenje;

- zbog porasta razine voda, moguće je da određene građevine pripadajućeg sustava odvodnje u nižim dijelovima budu poplavljene, a konstrukcijski će UPOV biti izveden na nasipu tako da se otklone mogući utjecaji od poplavlivanja recipijenta vodnog tijela Šarnice (pritoka rijeke Bednje).

Poplavljanje vodotoka rijeke Bednje (pritok je potok voća u koji se ulijevaju vode potoka Šarnice u Klenovniku) koji je smješten oko 3 km južno od UPOV može imati neizravne posljedice na rad UPOV-a gdje zbog prodora vode može doći do miješanja s otpadnom vodom koja se obrađuje na UPOV i nakon pročišćavanja ispušta u vodotok te podzemlje. Međutim, za predmetni zahvat nije potrebno provođenje posebnih mjera zaštite osim onih koje su već uključene prilikom projektiranja građevina u sklopu gradnje UPOV i uzete su u obzir prilikom provođenja procjene. Tako će se dijelove UPOV-a koje je moguće izvoditi na povišenju s obzirom na postojeći teren, svi elementi i uređaji projektirani su u vodonepropusnoj izvedbi, te će se ugraditi vodonepropusne zaklopce na cijelom sustavu.

Zajedničko sagledavanje osjetljivosti zahvata i izloženosti lokacija zahvata - procjena ranjivosti zahvata u odnosu na sadašnje i buduće klimatske uvjete (tablica 3.1.13.3.) pokazuje srednju ranjivost zahvata na varijablu poplava (riječna). Međutim, prema matrici procjene rizika (tablica 3.1.13.4.) ocijenjeno je kako je rizik nizak za lokaciju zahvata s obzirom da je riječ o manjem sustavu odvodnje, a korištenje UPOV-a se prilagođava buduću proces pročišćavanja može biti proveden za prihvaćene količine vode u bazenima tj. spremnicima prema dostatnom kapacitetu i za trajanja poplave.

Također, takva ocjena dana je s obzirom na malene posljedice (lokalizirane na lokaciju zahvata, ograničeno vrijeme i privremeni utjecaj na sustav odvodnje i pročišćavanja otpadne vode) i na malu vjerojatnosti posljedica (promijene dostupnosti neće izazvati značajne promjene u uvjetima ispravnog funkcioniranja sustava, a proces pročišćavanja otpadnih voda s obzirom na kapacitet može biti uspostavljen na dostatan način).

S obzirom da nije utvrđena visoka ranjivost niti za jedan klimatski efekt te je utvrđen rizik nizak, za zahvat nisu potrebne dodatne analize i nisu potrebne dodatne mjere prilagodbe planiranog zahvata klimatskim promjenama.

Planirani zahvat s obzirom da su Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje odo 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) razrađeni sektori i tematska područja (vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, bioraznolikost, energetika, turizam, zdravlje, prostorno planiranje i

uređenje te upravljanje rizicima), a budući da su planirani zahvati vrlo malog opsega na rezerviranom području za korištenje za infrastrukturnu namjenu gdje nisu bili utvrđeni poremećaji zbog klimatskih promjena neće imati značajan doprinos u smislu prilagodbe klimatskim promjenama.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se dva slučaja prilagodbe:

i. *prilagodba na* (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst); uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na taj zahvat ili se znatno smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude, prirodu ili imovinu;

ii. *Prilagodba od* (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi); pruža rješenja za prilagodbu kojima se, uz zadovoljavanje uvjeta

a) ne dovodi do zahvata kojim se ugrožavaju dugoročni okolišni ciljevi, uzimajući u obzir ekonomski životni vijek tog zahvata;

(b) ima znatan pozitivan učinak na okoliš na osnovi razmatranja životnog ciklusa; znatno doprinosi sprečavanju ili smanjenju rizika od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude, prirodu ili imovinu, bez povećanja rizika od štetnog učinka na druge ljude, prirode ili imovinu.

Za predmetni zahvat preuređenje dijela poslovne građevine u pogon za proizvodnju piva Bujska pivovara d.o.o. na prethodno prikazani način (analiza kroz neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata) sagledane su klimatske osjetljivosti vezane uz značajke projekta te prostorne karakteristike referentnih i budućih klimatskih varijabli i opasnosti. S obzirom na klimatske promjene (primarni klimatski faktori te opasnosti vezane za klimatske uvjete) iz svega prethodno navedenog, zaključuje se da nema potreba za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama.

S obzirom da nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt te je utvrđen rizik nizak, za planirani zahvat nisu potrebne dodatne analize kroz 2. fazu (detaljna analiza - prilagodba klimatskim promjenama) i nisu potrebne mjere prilagodbe planiranog zahvata klimatskim promjenama, a nositelj zahvata će ponovno provoditi istovjetnu analizu kroz 1. fazu utjecaja klimatskih promjena u vremenskim periodima nakon realizacije projekta (preporuka perioda od 5 godina od realizacije projekta).

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene:

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) - u nastavku Strategija prilagodbe, postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Za postizanje vizije postavljeni su sljedeći ciljevi: smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena; povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena: iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera. U Strategiji prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena, a sektori koji su izloženi su: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo. Također su obrađene dvije međusektorske teme koje su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama: prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima od katastrofa.

U skladu sa svime navedenim, planirani zahvat je usklađen sa Strategijom prilagodbe te se ne očekuje utjecaj klime na zahvat budući da su planirani zahvati vrlo malog opsega na rezerviranom području za korištenje za infrastrukturnu namjenu gdje nisu bili utvrđeni poremećaji zbog klimatskih promjena neće imati značajan doprinos u smislu prilagodbe klimatskim promjenama.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu procesa pripreme za klimatske promjene

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama se utvrđuju, ocjenjuju i provode na temelju procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika (prethodno prikazano u dijelu Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat).

Priprema planiranog zahvata za klimatske promjene prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) predviđena je kroz dva stupa s glavnim koracima pripreme za klimatske promjene, pri čemu je svaki stup podijeljen u dvije faze. Prva faza svakog stupa predstavlja pregled, a o ishodu faze pregleda tj. rezultatu ovisi određivanje potrebe za provođenjem druge faze koja predstavlja detaljnu analizu. Dakle prvi stup s predviđenim fazama određuje pitanja klimatske neutralnosti (ublažavanja klimatskih promjena) dok drugi stup s predviđenim fazama predstavlja određivanje otpornost na klimatske promjene (prilagodbu klimatskim promjenama).

I. stup / Ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost)

Ukoliko se sukladno smjernicama planirani zahvat usporedi s popisom tablice 2. Popis pregleda - ugljični otisak - primjeri kategorija projekata (popis djelomično izmijenjen u odnosu na tablicu 1. metodologije EIB) razvidno je kako isti s obzirom na vrstu i opseg nije naveden kao kategorija projekta za koji je potrebna procjena ugljičnog otiska (prethodno je utvrđen značaj otiska emisije ugljičnog dioksida po metodologiji EIB prema kojemu procjena stakleničkih plinova odnosno kvantifikacija projekta nije potrebna), pa shodno tome proces ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene završava s prvom fazom (pregled) i provođenje druge faze tj. detaljne analize u ovom prvom stupu.

II. stup / Prilagodba klimatskim promjenama (otpornost na klimatske promjene)

Za planirani zahvat prva faza tj. pregled je proveden kroz analizu osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima te je prikazan prethodno u elaboratu pod Utjecaj klimatskih promjena. Prilikom pregleda za planirani zahvat nisu utvrđeni potencijalni znatni klimatski rizici zbog kojih bi bila potrebna daljnja analiza tj. provedba druge faze tj. detaljne analize u ovom drugom stupu.

Prema provedenom pregledu i prema svemu prethodno i naknadno navedenom u poglavlju Klimatske promjene i utjecaji, provedba planiranog zahvata neće znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena i klimatske promjene neće znatno utjecati na sam zahvat.

Također, zbog utvrđenih malih vrijednosti rizika utjecaja klimatskih promjena na zahvat kao i minimalnog opsega zahvata nije bilo potrebno određivati bilo kakve mjere prilagodbe.

Na lokaciji zahvata planirano je ulaganje u svrhu izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Klenovnik, pa shodno tome planirani zahvat predstavlja "infrastrukturni" projekt za čiju će se provedbu zatražiti financiranje iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova. Pri radu i održavanju zahvata može se preispitati pripremu za klimatske promjene, a što se može provoditi redovito (npr. svakih 5 - 10 godina) u okviru upravljanja imovinom pri čemu eventualne dopunske mjere ukoliko se utvrdi potrebu za istima, mogu poslužiti za daljnje smanjenje neizravnih emisija stakleničkih plinova i suočavanje s novim klimatskim rizicima.

Europska komisija je u veljači 2021. godine izradila dokument pod nazivom Obavijest Komisije - Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01) (Commission Notice Technical guidance on the application of "do no significant harm" under the Recovery and Resilience Facility Regulation) pri čemu je između ostaloga naglašena i važnost borbe protiv klimatskih promjena u skladu s obvezama Unije u pogledu provedbe Pariškog sporazuma i UN-ovih ciljeva održivog razvoja, a gdje se provedbom projekata treba doprinijeti uključivanju djelovanja u području klime i održivosti okoliša.

Nadalje Uredba o taksonomiji (Uredba (EU) 2020/852 Europskog Parlamenta i Vijeća o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088) člankom 17. definira što predstavlja "bitnu štetu" za šest okolišnih ciljeva: (a) ublažavanje klimatskih promjena, (b) prilagodba klimatskim promjenama, (c) održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa, (d) kružno gospodarstvo, (e) sprečavanje i kontrola onečišćenja, zaštita i (f) obnova bioraznolikosti i ekosustava.

Predmetni zahvat koji se razmatra ovim elaboratom zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš biti će kandidiran kao aktivnost koja prima potporu iz sredstava fondova EU, predstavlja ulaganje u infrastrukturu te je analizirana prethodno navedena recentna dokumentacije Europske komisije. Prema analizi planiranog zahvata, provedbom istoga ne nanosi se niti bitna šteta okolišnim ciljevima u smislu članka 17. Uredbe (EU) 2020/852 (načelo "ne nanosi bitnu štetu") što je elaborirano u nastavku. Navedenim člankom spomenuto je kako je potrebno uzeti u obzir životni ciklus proizvoda i usluga koje pruža gospodarska djelatnost, uključujući dokaze iz postojećih procjena životnog ciklusa, a također postavljeni su kriteriji temeljem kojih se utvrđuje da li ta gospodarska djelatnost bitno šteti:

(a) ublažavanju klimatskih promjena ako ta djelatnost dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova:

- predmetni zahvat neće izazvati emisije stakleničkih plinova koje bi se smatrale značajnijima ili bitnima stoga nije potrebno predviđanje dodatnih mjera za ublažavanje klimatskih promjena (prethodno pojašnjeno u dijelu Utjecaj zahvata na klimatske promjene)

(b) prilagodbi klimatskim promjenama ako ta djelatnost dovodi do povećanog štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na samu tu djelatnost ili na ljude, prirodu ili imovinu:

- vezano uz prethodno i kako je isto analizirano u predmetnim elaboratom pod Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat, planirani zahvat u svom obimu vrste djelatnosti neće prouzročiti štetne učinke bilo na trenutačnu ili buduću klimu, bilo na ljude prirodu ili imovinu

Kako prema svemu prethodnome nije određena potreba za predviđanje mjera za ublažavanje klimatskih promjena niti mjere prilagodbe planiranog zahvata klimatskim promjenama, zbog veličine i karaktera zahvata zaključuje se da nije potrebno predviđanje niti mjera za praćenja klimatskih promjena.

3.1.13. Utjecaji svjetlosnog onečišćenja

Planiranim zahvatom neće doći do značajne promjene u smislu korištenja izvora svjetlosti već se zadržava stanje slično postojećem osim u području izgradnje UPOV Klenovnik gdje će doći do manjeg utjecaja zbog izvedbe vanjske rasvjete. Međutim, rasvjeta na građevini pročištača otpadnih voda biti će izvedena u vrlo malom obujmu i u skladu s propisima, pa je tijekom razdoblja večeri i noći na lokaciji zahvata izgledna i očekivana vrlo mala promjena razine prirodne svjetlosti uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem. Na lokaciji zahvata svjetlosno onečišćenje iznosi oko 20,96 mag./arc sec², a s obzirom na postojeće stanje te se ne očekuje značajnije povećanje navedenog svjetlosnog onečišćenja uslijed provedbe planiranog zahvata.

Kako bi se smanjio utjecaj svjetlosnog onečišćenja, na lokaciji zahvata će se projektnim rješenjem predvidjeti rasvjetu koja je dizajnirana s minimalnim zračenjem svjetla prema nebu i okolini uz poštivanje smjernica koje će se primijeniti prilikom daljnje razrade predmetne građevine, a sve sa svrhom smanjenja svjetlosnog onečišćenja. Primijeniti će se smjernice: usmjerenost svjetla prema dolje (rasvjetna tijela s potpunim zasjenjenjem); korištenje tople boje svjetla (temperatura boje svjetla 2 700 - 3 000 K); pametni senzori i automatizacija (senzori pokreta i vremenski kontrolirani sustavi); rasvjeta prilagođena noćnoj prirodi (crvena ili žuta svjetla koja su manje privlačna insektima i ne ometaju noćne aktivnosti životinja).

Za trajanja večeri i noći ne očekuje se dolazak osoblja na lokaciju zahvata stoga se ne očekuje niti pojava dodatnog svjetlosnog onečišćenja, a prema svemu navedenom predlaže se kod izrade glavnog projekta predvidjeti izvedbu vanjske rasvjete, 4 rasvjetna tijela, led rasvjeta tople boje 2 700 - 3 000K. Rasvjeta je predviđena sa odgovarajućom automatizacijom ugradnjom luksomata.

Uzevši u obzir namjenu i karakteristike zahvata, uz pridržavanje zakonskih obveza određenih Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20) i Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), može se očekivati kako zahvat nakon izvedbe neće imati negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja na okoliš.

3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Lokacija zahvata, odnosno područje općine Klenovnik na kojem je smještena lokacija zahvata ne pripada u pogranična područja Republike Hrvatske. Procjenom utjecaja zahvata na čimbenike (sastavnice) okoliša utvrđena je niska do umjerena razina utjecaja na pojedinačne osnovne sastavnice (zrak, voda, tlo, krajobraz i prirodni resursi). Budući su procijenjeni utjecaji lokalnog značenja ne očekuje se rasprostranjenje istih u širi prostor obuhvata, odnosno u prekogranični prostor prema Sloveniji koji je smješten pravcu sjeveroistoka.

U vrijeme pripremnih radnji kao i u vrijeme korištenja, planirani zahvat neće proizvoditi nikakve elemente utjecaja na okoliš koji nisu u skladu s nacionalnim normama ili protivne međunarodnim obvezama Republike Hrvatske. Slijedom te tvrdnje smatra se da će predmetni zahvat biti usklađen s međunarodnim obvezama Republike Hrvatske glede prekograničnog onečišćenja kao i glede globalnog utjecaja na okoliš.

3.3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja

Lokacija zahvata prema Izvratku iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (*pristup podacima <http://www.bioportal.hr/gis> od 06.02.2024. - prilog 7. list 2*) **smještena je izvan zaštićenih područja. Neposredno uz lokaciju zahvata nalazi se zaštićeno područje u kategoriji spomenik parkovne arhitekture Klenovnik - park uz dvorac.** Nadalje u okruženju lokacije zahvata na udaljenosti od 2,6 km sjeverno nalazi se paleontološki spomenik prirode Vindija i paleontološki spomenik prirode Mačkova špilja na udaljenosti od 3 km sjeverozapadno.

Planirani zahvat izgradnje infrastrukturne građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Klenovnik neće imati utjecaj na zaštićena područja u okruženju s obzirom da je lokacija zahvata smještena izvan zaštićenog područja i da izgradnja zahvata kao i tehnologija obrade otpadnih voda na lokaciji zahvata neće negativno utjecati na vrijednosti zaštićenih područja.

3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

Prema Izvratku iz karte ekološke mreže Republike Hrvatske ("Bioportal" <http://www.bioportal.hr/gis> od 06.02.2024. - prilog 7. list 3) **lokacija zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže**, a područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001191 Cerjanska špilja nalazi na udaljenosti od 150 m sjeverozapadno, (POVS) HR3001192 Zdenec pri Ciglaru na udaljenosti od 400 m sjeverozapadno i područje (POVS) HR2000369 Vršni dio ravne gore oko 1 km sjeverno od lokacije zahvata. Značajke navedenih područja prikazani su u elaboratu tablicom 2.4.1. (ciljne vrste i stanišni tipovi), a ciljevi očuvanja predmetnih područja za sada nisu doneseni.

Na lokaciji zahvata tijekom izgradnje planiranog zahvata i za vrijeme korištenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Klenovnik u općini Klenovnik neće se prouzročiti značajne utjecaje na područja ekološke mreže smještene neposredno istočno uz planirani zahvat.

Kada se promatra utjecaj predmetnog zahvata na područja ekološke mreže i ciljeve njihova očuvanja, može se zaključiti da s obzirom na vrlo malu površinu zahvata i način korištenje samo unutar prostora rezervirane infrastrukturne namjene, planirani zahvat neće imati utjecaj na područja ekološke mreže Republike Hrvatske.

3.5. Opis obilježja utjecaja

Poglavlje je izrađeno sadržajno prema Prilogu V. - Kriteriji na temelju kojih se odlučuje o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17).

Tablica 3.5.1. Obilježja utjecaja zahvata

OBILJEŽJA UTJECAJA	
obilježja zahvata	opis utjecaja
- veličina i projektno rješenje zahvata	Namjeravani zahvat u okolišu je izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Klenovnik s pripadajućim sustavom odvodnje. Projektom dokumentacijom obuhvaćene su tri faze izgradnje sustava odvodnje. Izgradnja I. faze sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Klenovnik sastoji se od kanalizacijske mreže od ukupno 17 gravitacijskih kanala profila DN 300 ukupne duljine oko L = 8 450 m, tri precrpne stanice te tri tlačna voda profila DN 90/79, ukupne duljine L = 750 m. Izgradnja II. faze sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Klenovnik sastoji se od kanalizacijske mreže od ukupno 26 gravitacijskih kanala profila DN 300 ukupne duljine oko L = 9 430 m, osam precrpnih stanica te osam tlačnih vodova profila DN 75/66, ukupne duljine L = 2 620 m. Izgradnja III. faze sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Lipovnik sastoji se od kanalizacijske mreže od ukupno 3 gravitacijska kanala profila DN 300 ukupne duljine oko L = 4 295 m. Pročišćavanje otpadnih voda predviđa upotrebu SAF tehnologije tj. potopljenih aeriranih filtra gdje se otpadna voda obrađuje pomoću prirodnih bakterija nastanjenih u filterima biospremnika. Predmetni UPOV je predviđen uz sjevernu obalu potoka Šarnice (vodno tijelo CDR00056_000000 Voća), koji je ujedno i recipijent pročišćenih otpadnih voda izveden putem obalnog ispusta. Izvedba UPOV Klenovnik je na biološkom principu, aerobnog tipa sa aktivnim muljem i proširenom aeracijom II. stupnja pročišćavanja. Skupljene otpadne vode s lokacije aglomeracije Klenovnik će se sustavom javne odvodnje upuštati na uređaj za pročišćavanje kapaciteta 1 400 ES koji će zadovoljavati potrebe svih predviđenih opterećenja. Očekivani je dotok od 169,56 m³/dan otpadnih voda s ukupnim opterećenjem od 83,4 kg BPK₅/dan odnosno te je usvojen kapacitet od 1 400 ES. Kroz rada uređaja očekivana produkcija mulja iz aeracijskog bazena kao sporednog produkta pročišćavanja otpadnih voda iznosi 19,5 t/god.

	Nakon planirane izgradnje UPOV Klenovnik koristit će se otvoreni sustav pročišćavanja otpadnih voda, a obrada zraka prikupljenog sustavom ventilacije (na objektima mehaničkog predtretmana - gruba rešetka, ulazna crpna stanica, fina rešetka te na objektima obrade mulja) odvoditi će se na pročišćavanje biofiltrom prema čemu je spriječeno širenje neugodnih mirisa u zrak tijekom obrade otpadne vode i korištenja aktivnog mulja.
- <i>kumulativni učinak s ostalim postojećim i/ili odobrenim zahvatima</i>	Na lokaciji zahvata neće se povećati utjecaji s ostalim postojećim ili planiranim zahvatima u prostoru stoga što će se gradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda odvijati unutar rezerviranog prostora infrastrukturne namjene. U prostoru nema kolizije s postojećom ili planiranom infrastrukturom tj. sa drugim zahvatima. Doprinos utjecaja s lokacije zahvata ukupnome utjecaju biti će pozitivan zbog karaktera zahvata i stoga jer će se nakon gradnje na području aglomeracije Klenovnik početi s obradom otpadnih voda gdje se taj sustav prilagođava planiranim potrebama i kapacitetu obrade vode na UPOV-a od 1 400 ES i budući taj dio općine neće biti pokriven planiranom aglomeracijom koju se gradi na širem području. Prema svemu novo izgrađeni sustav odvodnje isti će imati pozitivne utjecaje u prostoru u odnosu na postojeće stanje i to na poboljšanje kvalitete životnih uvjeta kao i na primjerenu zaštitu kvalitete voda.
- <i>korištenje prirodnih resursa</i>	Prirodni resursi na lokaciji zahvata neće biti narušeni budući sama lokacija nije izvor istih, a ujedno će se dogoditi pozitivne promjene u odnosu na ranije nepostojanje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Klenovnik čime će prirodni resursi biti dodatno primjereno zaštićeni. Planirani zahvat time će pozitivno djelovati na području zaštite postojećih prirodnih resursa tj. kvalitetu podzemnih i površinski voda - krajnji recipijent rijeka Bednja. Budući da će potrebe za energentima na lokaciji zahvata biti primjerenog reda veličine u odnosu na moguće kapacitete priključenja za infrastrukturne djelatnosti na području općine Klenovnik neće biti poremećaja za ostale korisnike sustava.
- <i>proizvodnja otpada</i>	Sav otpadni materijal od gradnje biti će zbrinut na propisane načine sukladno pravilima građevinske struke i posebnim uvjetima gradnje planiranog zahvata. Produkcija otpada kod korištenja uređaja na lokaciji zahvata će se realizirati sukladno potrebama funkcioniranja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda što se ogleda u količinama oko 19,5 t viška mulja iz aeracijskog bazena (ključni broj 19 08 05) i oko 0,8 t otpadnog mulja iz uređaja koji se generira na finom situ (ključni broj 19 08 01). Sustav načina sakupljanja i predaje otpada ovlaštenim sakupljačima biti će ustrojen na propisani način. Sustav odvodnje će se redovito održavati, a sav otpad od funkcioniranja zbrinjavati na propisani način.
- <i>onečišćenje i smetnja djelovanja</i>	Emisija prašine i buke tijekom gradnje i izvođenja radova biti će u nešto većem obujmu u odnosu na postojeće stanje na lokaciji zahvata. Nakon početka korištenja UPOV Klenovnik zbog vrlo malog obuhvata zahvata i zbog toga jer je isti smješten na udaljenostima oko 80 m jugozapadno od najbližih stambenih objekata u izgrađenom dijelu naselja Lipovnik emisije buke, prašine kao i onečišćenja opasnim plinovima će biti ispod dozvoljenih vrijednosti. Zbog karaktera i namjene planiranog zahvata u svrhu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda zahvat ujedno ima pozitivne utjecaje na okoliš i pridonositi će smanjenju mogućeg onečišćenja okolnih površina i posebice smanjenju onečišćenja voda.
- <i>rizik od velikih nesreća i/ili katastrofa te klimatskih promjena</i>	Tijekom izvedbe planiranog zahvata moguća je ekološka nezgoda u vidu prevrtanja strojeva te uređaja i izlivanja opasnih tvari (pogonsko gorivo, ulja i maziva), međutim zbog provođenja mjera zaštite i korištenja malih količina takvih opasnih tvari na lokaciji zahvata vjerojatnost iznenadnog događaja je niska. Uređenjem lokacije zahvata nakon završetka planiranih radova i instaliranjem certificirane opreme za pravilno funkcioniranje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda opasnosti od ekoloških nezgoda prilikom odvijanja djelatnosti biti će minimalan tj. zanemariv. U izvedbi zahvata jednako kao u korištenju će se koristiti provjerena tehnologija bez upotrebe opasnih tvari. Područje lokacije zahvata svrstano je unutar područja potencijalno značajnih rizika od poplava budući je na istome utvrđen rizik od poplava. Za zahvat utvrđena je značajna ranjivost za aspekt izloženosti klimatskim promjenama i to uslijed pojave poplava s procjenom visoke vrijednosti rizika, međutim zbog načina gradnje i primijenjenih rješenja nije potrebno provođenje posebnih mjera za

	ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama.
- rizik za ljudsko zdravlje	Rizici utjecaja zahvata na zdravlje ljudi maksimalno su umanjeni zbog odabira lokacije odmakom od naseljenog područja, odabranom tehnologijom odvodnje i obrade otpadnih voda te zbrinjavanjem otpadnih tvari s lokacije zahvata. U gradnji građevina jednako kao u korištenju će se koristiti provjerena tehnologija bez upotrebe opasnih tvari, a funkcioniranje pročišćavanja voda u sektoru uređenja komunalnog sustava mora zadovoljiti stroge uvjete standarda za sigurno korištenje.
lokacija zahvata	
- postojeći način korištenja (namjena) zemljišta	Lokacija zahvata predstavlja postojeće građevinske parcele za sustav odvodnje te novu parcelu za smještaj UPOV-a, a teren je smješten na ravnoj površini nadmorske visine s kotom oko 210 m. U okruženju lokacije zahvata nalaze se uglavnom površine naselja i vodotok potoka Šarnice, potoka Voća i rijeke Bednje te nerazvrstane ceste, lokalne ceste LC2024, LC25025, LC2026, LC2029, LC2030, LC25172 te županijske ceste ŽC2243 i ŽC2059. Postojeće korištenje čestice za izgradnju UPOV-a je livada dok se kolektori smještaju na česticama u koridoru navedenih cesta, a namjena je usklađena s odredbama Prostornog plana uređenja Općine Klenovnik. Lokacija zahvata biti će smještena na građevnoj parceli i izrađena u gabaritima usklađenima s izrađenim projektima.
- kakvoća i sposobnost obnove prirodnih resursa	Dodatni prirodni resursi na lokaciji zahvata neće biti narušeni ili zauzeti budući se zahvatom obuhvaća buduće građevinske čestice u rezerviranom prostoru za razvoj površina infrastrukturne namjene. Uređenjem dijelova planirane građevine, a zbog izvođenja građevinskih radova te tijekom korištenja u neposrednom okolišu na lokaciji zahvata uspostaviti će se jednako stanje kao prije zahvata, osim u dijelu izgradnje UPOV-a gdje će nastupiti novo stanje na maloj površini različito od onog prije pokretanja zahvata u dijelu u kojem se izvode građevine.
- sposobnost apsorpcije (prilagodbe) okoliša	Budući je lokacija smještena izvan područja ekološke mreže i izvan zaštićenog područja prirode nisu utvrđeni značajni utjecaji na predmetno područje. Zahvat je najvećim dijelom smješten u izgrađenom području stambenog naselja s definiranom infrastrukturno-komunalnom namjenom, smatra se kako je prilagodba zahvata u postojeći okoliš izuzetno izvjesna. Planiranim zahvatom se poboljšava razina zaštite površinskih i podzemnih voda i smatra se kako je prilagodba u postojeći okoliš vrlo izvjesna.
obilježja i vrste mogućeg utjecaja zahvata	
- doseg utjecaja	Predmetni zahvat udaljen je i izdvojen od stambenih dijelova naselja Klenovnik oko 550 m jugoistočno i oko 80 m jugozapadno od naselja Lipovnik. Zahvat će zbog izvedbe radova u ograničenoj površini za gradnju u rezerviranoj zoni imati vrlo ograničeni lokalni doseg utjecaja unutar građevinskih čestica, tj. teritorijalno poblje na području općine Klenovnik koja ima površinu od 25,65 km ² s 1 793 stanovnika i prosječnu gustoću naseljenosti 69,9 st./km ² te na području naselja Klenovnik sa 925 st. na površini 9,25 km ² s prosječnom gustoćom naseljenosti 102,2 st./km ² i naselja Lipovnik sa 341 st. na površini 4,21 km ² s prosječnom gustoćom naseljenosti 81 st./km ² .
- prekogranična obilježja utjecaja	Planirani zahvat je smješten neposredno jugozapadno do teritorija Republike Slovenije. Prekogranični utjecaj nije izgledan zbog vrlo malog obuhvata zahvata i malog obujma utjecaja te prilične mogućnosti disperzije vrlo niskih razina emisije prašine, buke i onečišćujućih plinova kao dominantnih utjecaja tijekom gradnje i korištenja budućeg UPOV-a.
- snaga i složenost utjecaja	Snaga i složenost utjecaja planiranog zahvata je vrlo niska kako za lokaciju zahvata, a uglavnom je vezana uz namjenu građevine (odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda s područja aglomeracije Klenovnik), tako i na području izvan lokacije zahvata i užoj okolici. Zbog projektiranog načina izvedbe zatrpavanjem kanala i smještajem UPOV-a izvan građevinskog područja naselja bez potrebe za izvođenje neopojnih površina u značajnom obimu zahvat neće doprinijeti razvoju bujičnih poplava, a jednako tako neće imati niti doprinos toplinskim otocima jer neće koristiti tehnologiju koja taj efekata pojačava. Provedbom zahvata neće doći do povećanja ranjivosti susjednih gospodarskih i socijalnih struktura budući će se kanali za odvodnju otpadnih voda izvoditi podzemno te sam UPOV na vrlo maloj izvan naselja izdvojenoj površini.
- vjerojatnost utjecaja	Vjerojatnost utjecaja je vrlo niska zbog mogućeg malog negativnog utjecaja zahvata (emisije buke i prašine povećane su samo za vrijeme radova na gradnji zahvata), ali iz

	razloga što je korištenje planiranog zahvata na lokaciji utvrđeno bez primjene opasnih tvari i s vrlo malom produkcijom otpada za vrijeme rada (otpadni mulj od rada uređaja i višak aktivnog mulja).
- <i>trajanje, učestalost i reverzibilnost utjecaja</i>	Trajanje utjecaja ograničeno je na rok dovršenja radova, a nakon tog roka intenzitet utjecaja biti će u manjem obujmu (buka i prašina povremeno, a emisija plinova kontinuirano za trajanja obrade otpadnih voda). Učestalost je povezana s dinamikom izvođenja radova kod gradnje, a nakon toga učestalost poprima određenu konstantnost vezano uz odvijanje planirane djelatnosti. Reverzibilnost utjecaja nije očekivana.
- <i>kumulativni utjecaj s drugim postojećim i/ili odobrenim zahvatima</i>	Kumulativni utjecaj na okoliš neće biti jer u bližoj okolici još nema izgrađenih stambenih ili gospodarskih objekata. Primjenom suvremene opreme i provođenjem nadzirane obrade otpadnih voda dodatni utjecaji nisu očekivani. Drugi istovrsni zahvati u neposrednoj okolici zahvata nisu planirani te se ne očekuje međusobni utjecaj. S obzirom na emisije stakleničkih plinova u iznosu oko 108,15 t CO ₂ /god. kumulativni utjecaj planiranog zahvata s ostalim planiranim i postojećim zahvatima na predmetnom području nije značajan jer u neposrednoj okolici nema većih zahvata ili pogona koji bi predstavljali značajne izvore emisija.
- <i>mogućnosti učinkovitog smanjivanja utjecaja</i>	Utjecaje na okoliš moguće je smanjiti kroz pridržavanje posebnih uvjeta građenja tijekom izvođenja zahvata te ugradnjom planirane opreme koja ima provjerenu učinkovitost u korištenju, a kasnije za vrijeme rada kroz kontinuirano provođenje održavanja opreme i pogona, racionalno korištenje resursa te propisno čišćenje građevine i zbrinjavanje otpada i mulja s UPOV-a Klenovnik.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

U predmetnom elaboratu analizirano je stanje okoliša i sagledani su mogući utjecaji koje bi planirani zahvat izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Klenovnik s pripadajućim sustavom odvodnje u općini Klenovnik na području Varaždinske županije mogao imati na sastavnice okoliša.

Temeljem provedene analize čimbenika i vodeći računa o postupcima gradnje koji će se odvijati na lokaciji zahvata **ne očekuju se značajni utjecaji na okoliš sukladno sadržaju izrađenih Konceptijskog rješenja sustava odvodnje naselja Klenovnik (Vlahović, I. 2022) i Idejnog rješenja - Sustav odvodnje naselja Klenovnik (Vlahović, I. 2023) koji je podloga zahtjeva za dobivanje posebnih uvjeta za građenje.** Također, u elaboratu su **prikazana obilježja utjecaja zahvata prema kojima je razvidno kako zahvat nakon realizacije i izvedbe planiranih radova na gradnji sustava odvodnje te pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Klenovnik i kasnije u korištenju neće prouzročiti negativne utjecaje na relevantnih dijelove okoliša, te se stoga zahvat ocjenjuje prihvatljivim za okoliš.**

Nadalje, planirani zahvat će se izvoditi u skladu s važećim propisima i uvjetima koja su izdala ili će izdati nadležna tijela u postupcima izdavanja odobrenja za građenje sukladno propisima kojima se regulira građenje (posebni uvjeti građenja). *Prema posebnim uvjetima građenja koje će se pribaviti za realizaciju zahvata eventualno mogući utjecaji na okoliš postaju lako predvidljivi i dobro kontrolirani te ograničeni na užu lokaciju zahvata kako tijekom izvođenja radova tako tijekom korištenja planiranog zahvata.*

Prema svemu navedenome kao i u skladu s projektnom dokumentacijom previđeni su postupci kod gradnje te korištenje budućih građevina komunalno-infrastrukturne namjene uz instaliranje suvremene opreme i uređaja na način da se mogući utjecaji na okoliš svedu na najmanju moguću mjeru.

Europska komisija je u veljači 2021. godine izradila dokument pod nazivom Obavijest Komisije - Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01) (Commission Notice Technical guidance on the application of "do no significant harm" under the Recovery and Resilience Facility Regulation).

Nadalje Uredba o taksonomiji (Uredba (EU) 2020/852 Europskog Parlamenta i Vijeća o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088) člankom 17. definira što predstavlja "bitnu štetu" za šest okolišnih ciljeva: (a) ublažavanje klimatskih promjena, (b) prilagodba klimatskim promjenama, (c) održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa, (d) kružno gospodarstvo, (e) sprečavanje i kontrola onečišćenja, zaštita i (f) obnova bioraznolikosti i ekosustava.

Budući da predmetni zahvat na području pružanja vodnih usluga nositelja zahvata Varkom d.o.o., a koji se razmatraju ovim elaboratom zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, predstavlja ulaganje u infrastrukturu, analizirana je prethodno navedena recentna dokumentacije Europske komisije.

Nadalje planirani zahvat biti će kandidiran kao aktivnost koje primaju potporu u sklopu Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021.-2026. tj. programa vezanog uz Mehanizam za oporavak i otpornost kojim je između ostaloga naglašena i važnost borbe protiv klimatskih promjena u skladu s obvezama Unije u pogledu provedbe Pariškog sporazuma i UN-ovih ciljeva održivog razvoja, a pri čemu Mehanizam treba doprinijeti uključivanju djelovanja u području klime i održivosti okoliša.

Prema analizi planiranog zahvata na području pružanja vodnih usluga Varkom d.o.o., provedbom predmetnih zahvata ne nanosi se niti bitna šteta okolišnim ciljevima u smislu članka 17. Uredbe (EU) 2020/852 (načelo "ne nanosi bitnu štetu") što je elaborirano u nastavku.

Navedenim člankom spomenuto je kako je potrebno uzeti u obzir životni ciklus proizvoda i usluga koje pruža gospodarska djelatnost, uključujući dokaze iz postojećih procjena životnog ciklusa, a također postavljeni su kriteriji temeljem kojih se utvrđuje da li ta gospodarska djelatnost bitno šteti:

(a) ublažavanju klimatskih promjena ako ta djelatnost dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova;

- u poglavlju 3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji pod Pregled procesa pripreme za klimatske promjene / I. stup / Ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost) prema metodologiji EIB s obzirom na vrstu i opseg planirani zahvat nije naveden kao kategorija projekta za koji je potrebna procjena ugljičnog otiska (prethodno je utvrđen značaj otiska emisije ugljičnog dioksida prema kojemu procjena stakleničkih plinova odnosno kvantifikacija projekta nije potrebna), pa shodno tome proces ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene završava s prvom fazom (pregled) i provođenje druge faze tj. detaljne analize u prvom stupu pregled prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)

- sukladno provedenoj analizi planiranih zahvata prema EIB Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, predmetni zahvat neće izazvati emisije stakleničkih plinova koje bi se smatrale značajnijima ili bitnima stoga nije potrebno predviđanje dodatnih mjera za ublažavanje klimatskih promjena

(b) prilagodbi klimatskim promjenama ako ta djelatnost dovodi do povećanog štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na samu tu djelatnost ili na ljude, prirodu ili imovinu;

- u poglavlju 3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji pod Pregled procesa pripreme za klimatske promjene za planirane zahvate prva faza tj. pregled je proveden kroz analizu osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima te je prikazan u dijelu elaborata Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat, a prilikom pregleda za planirani zahvat nisu utvrđeni potencijalni znatni klimatski rizici zbog kojih bi bila potrebna daljnja analiza tj. provedba druge faze tj. detaljne analize u drugom stupu,

- *vezano uz prethodno i kako je isto analizirano u poglavlju elaborata 3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji sukladno i Smjernicama za voditelje projekata - Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene / Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš, planirani zahvat u svom obimu vrste djelatnosti zbog preventivno predviđenih mjera zaštite kroz projektnu dokumentaciju u konačnici neće prouzročiti štetne učinke bilo na trenutačnu ili buduću klimu, bilo na ljude prirodu ili imovinu (npr. projektno rješenje predviđa podzemno vođenje kanalizacijskih cjevovoda, korištenje UPOV-a s optimiziranim kapacitetom i upravljanjem rada, građevine u vodonepropusnoj izvedbi, UPOV odmaknut izvan naselja i izvan područja šuma)*

(c) održivoj uporabi i zaštiti vodnih i morskih resursa ako je ta djelatnost štetna:

- i. za dobro stanje ili dobar ekološki potencijal vodnih tijela, među ostalim površinskih i podzemnih voda; ili
- ii. za dobro stanje okoliša morskih voda;

- *planirani sustav sanitarne odvodnje s UPOV-om aglomeracije Klenovnik predstavlja novi dio sustava javne odvodnje te će nakon izvođenja pridonijeti poboljšanju postojećeg stanja kvalitete vodnih tijela, također odvodnjom otpadnih voda do novo planiranog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i eliminiranjem postojećih ispusta (septički spremnici) bez pročišćavanja otpadnih voda te kontroliranim ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda u prirodni recipijent potok Šarnice pridonosi se poboljšanju do predviđenog dobrog stanja vodnog tijela CDR00056_000000 VOĆA koje se nalazi na području tijela podzemne vode CDGI-20, SLIV BEDNJE*

- *planirani zahvat smješten je u kontinentalnom dijelu teritorija bez mogućnosti izravnog utjecaja na stanje priobalnih vodnih tijela stoga se ne razmatra utjecaje na morsku vodu,*

(d) kružnom gospodarstvu, uključujući sprečavanje nastanka otpada i recikliranje, ako:

i. ta djelatnost dovodi do znatne neučinkovitosti u uporabi materijala ili u izravnoj ili neizravnoj uporabi prirodnih resursa kao što su neobnovljivi izvori energije, sirovine, voda i zemlja u jednoj ili više faza životnog ciklusa proizvoda, uključujući u pogledu trajnosti, mogućnosti popravka, nadogradnje, ponovne uporabljivosti ili mogućnosti recikliranja proizvoda;

ii. ta djelatnost dovodi do znatnog povećanja stvaranja, spaljivanja ili odlaganja otpada, osim spaljivanja opasnog otpada koji se ne može reciklirati; ili

iii. dugoročno odlaganje otpada može uzrokovati bitnu i dugoročnu štetu za okoliš;

- *provedbom planiranog zahvata nije predviđeno izravno korištenje prirodnih resursa, isti ne predstavlja nikakav proizvodni ili slični proces, stoga nema potrebe za recikliranjem tvari, a nastale količine otpada vezane su uz održavanje sustava odvodnje i pročišćavanja sanitarnih otpadnih voda pri čemu će nastajati vrlo mala količina otpadnih tvari što ne predstavlja značajno opterećenje u sustavu gospodarenja otpadom*

(e) sprečavanju i kontroli onečišćenja, ako ta djelatnost dovodi do znatnog povećanja emisija onečišćujućih tvari u zrak, vodu ili zemlju u usporedbi sa stanjem prije početka obavljanja te djelatnosti; ili

- *niti vrstom zahvata koji bi predstavljao industrijsku proizvodnju, niti svojim kapacitetom razmatrani ne podliježe kriterijima za određivanje obveze ishoda okolišne dozvole tj. isti ne pridonose značajnijem povećanju onečišćujućih tvari*

(f) zaštiti i obnovi bioraznolikosti i ekosustava, ako je ta djelatnost:

- i. u znatnoj mjeri štetna za dobro stanje i otpornost ekosustava; ili
- ii. štetna za stanje očuvanosti staništa i vrsta, među ostalim onih od interesa za Uniju.

- planirani zahvat smješten je izvan područja ekološke mreže i zaštićenih područja prirode, te zbog minimalne veličine obuhvata te predviđenog vraćanja površine gradilišta nakon izgradnje u početno stanje (tehničko-biološkom sanacijom terena) nisu utvrđeni značajni utjecaji na zaštićeno područje prirode i područja ekološke mreže smještenih u okruženju lokacije zahvata.

U cilju utvrđivanja rizika od klimatskih promjena predlaže se provođenje programa:

1. periodično, svakih pet godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene i klimatske neutralnosti sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata, te ukoliko se utvrdi povećanje rizika obvezno je njegovo smanjenje.

Prema svemu navedenome kao i u skladu s projektnom dokumentacijom predviđene su mjere zaštite i postupci kod gradnje te korištenje buduće građevine komunalno-infrastrukturne namjene uz instaliranje suvremene opreme i uređaja na način da se mogući utjecaji na okoliš svedu na najmanju moguću mjeru.

Radovi na izvedbi planiranog zahvata koji će se izvesti sukladno pravilima struke i uz pridržavanje posebnih uvjeta građenja te naknadno korištenje sustava odvodnje otpadnih voda i UPOV-a kapaciteta 1 400 ES aglomeracije Klenovnik u općini Klenovnik u konačnici neće izazvati značajne utjecaja ne sastavnice okoliša. Iz svega navedenog zaključuje se da nije potrebno propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša.

IZVORI PODATAKA

1. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske.
2. Bašić, F. (1994): Klasifikacija oštećenja tala Hrvatske, Agronomski glasnik; glasilo Hrvatskog agronomskog društva br. 56 (1994), 3/4; Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
3. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
4. Brkić, Ž. (2016): Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama, Hrvatski geološki institut, Zagreb.
5. Forman, R.T.T., Godron, M. (1986): Landscape Ecology, John Wiley, New York.
6. Glavač, H. (2001): Nacionalne mogućnosti skupljanja podataka o okolišu, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb.
7. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S. i Sović, I. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske, PMF sveučilišta u Zagrebu, Geofizički odsjek.
8. Janev Hutinec, B., Kletečki, E., Lazar, B., Podnar Lešić, M., Skejić, J., Tadić, Z., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
9. Koščak, V. i sur. (1999): Krajoblik - sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb.
10. Kučar-Dragičević, S. (2005): Tlo, kopneni okoliš - Poljoprivredno okolišni indikatori republike Hrvatske, Agencija za zaštitu okoliša - AZO, Zagreb.
11. Kuk, V. (1987): Seizmološke karte za povratni period 100, 200 i 500 g., Geofizički zavod, PMF-a Zagreb.
12. Kutle, A. (1999): Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. Državna uprava za zaštitu prirode, Zagreb.
13. Marsh, W. M. (1978): Environmental Analysis For Land Use and Site Planning, Department of Physical Geography, The University of Michigan-Flint.
14. Martinović, J. (2000): Tla u Hrvatskoj, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb.
15. Marušić, J. (1999): Okoljevarstvene presoje v okviru prostorskog načrtovanja na ravni občine, Republika Slovenija, Ministarstvo za okolje in prostor, Geoinformacijski centar Republike Slovenije, Ljubljana.
16. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
17. Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
18. Nikolić, T., Topić, J., Vuković, N. (2009): Područja Hrvatske značajna za floru, radna verzija.
19. Petračić, A. (1955): Uzgajanje šuma, Zagreb.
20. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Čiković, D. (2003): Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Zagreb.

21. Škorić. A. (1991): Sastav i svojstva tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
22. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (1992): Šume u Hrvatskoj, Zagreb.
23. Topić, J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
24. * Metodologija EIB-a za procjenu ugljičnog otiska projekata, srpanj 2020., https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf
25. * Europska komisija. 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene / Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš.
26. * Grupa autora (2002): Veliki atlas Hrvatske, Mozaik knjiga, Zagreb
27. * Grupa autora (2005): Leksikon naselja Hrvatske, Mozaik knjiga, Zagreb
28. * <http://zasticenevrste.azo.hr/>
29. * <http://envi.azo.hr/>
30. * Natura 2000 i ocjena prihvatljivosti zahvata za prirodu u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode Hrvatska, brošura
31. * Obavijest Komisije - Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01) (Commission Notice Technical guidance on the application of "do no significant harm" under the Recovery and Resilience Facility Regulation)
32. * Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, 2018.
33. * Zaštićena geobaština Republike Hrvatske, brošura (Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb 2008)
34. ** <http://javni-podaci.hrsume.hr/>
35. ** <http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf>
36. ** Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC: Izvješće o promjeni klime - AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014
37. ** http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.Skm.pdf
38. ** Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, proisnac 2023.)
39. * Hrvatske vode (2018): Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.
40. * http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03_prirodne/stanista/NKS_2018_opisi_ver5.pdf
41. * https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/adaptation/what/docs/climate_proofing_guidance_en.pdf
42. * <https://mingor.gov.hr/> / Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan

POPIS PROPISA

Popis zakona

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
3. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
4. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
5. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 12/18, 114/18, 14/21)
7. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
8. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
9. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
10. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

Popis uredbi, odluka i planova

1. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)
2. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
4. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
5. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23)
6. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 84/23)
7. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)

Popis pravilnika

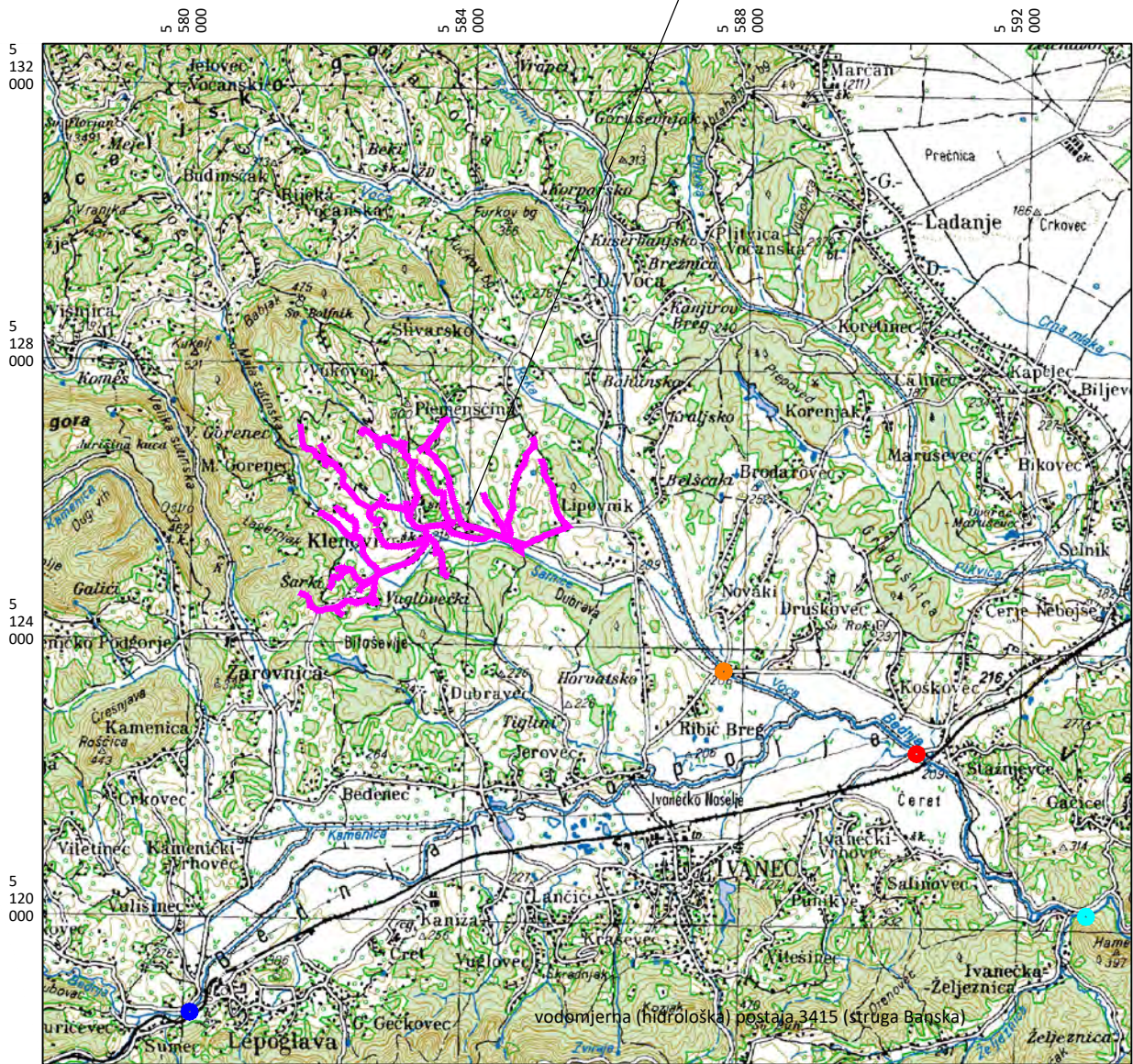
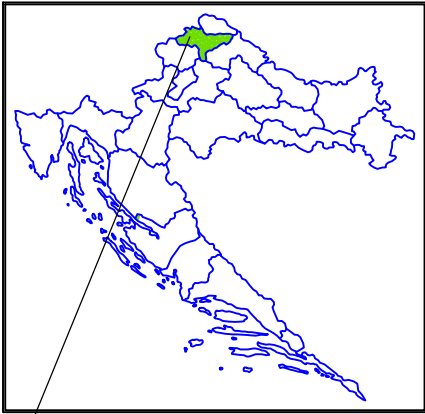
1. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
2. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
3. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
4. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
5. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
6. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
7. Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju uštede energije (NN 98/21)
8. Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

Strategije, konvencije, protokoli, sporazumi

1. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
2. Strategija niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
3. Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (bernska konvencija), NN MU 6/00
4. Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (bonska konvencija) NN MU 6/00
5. Direktiva o staništima (Council Directive 92/43/EEC)
6. Direktiva o pticama (Council Directive 79/409/EEC; 2009/147/EC)
7. Okvirna direktiva o vodama (Council Directive 2000/60/EC)

GRAFIČKI PRILOZI

Republika Hrvatska
Varaždinska županija

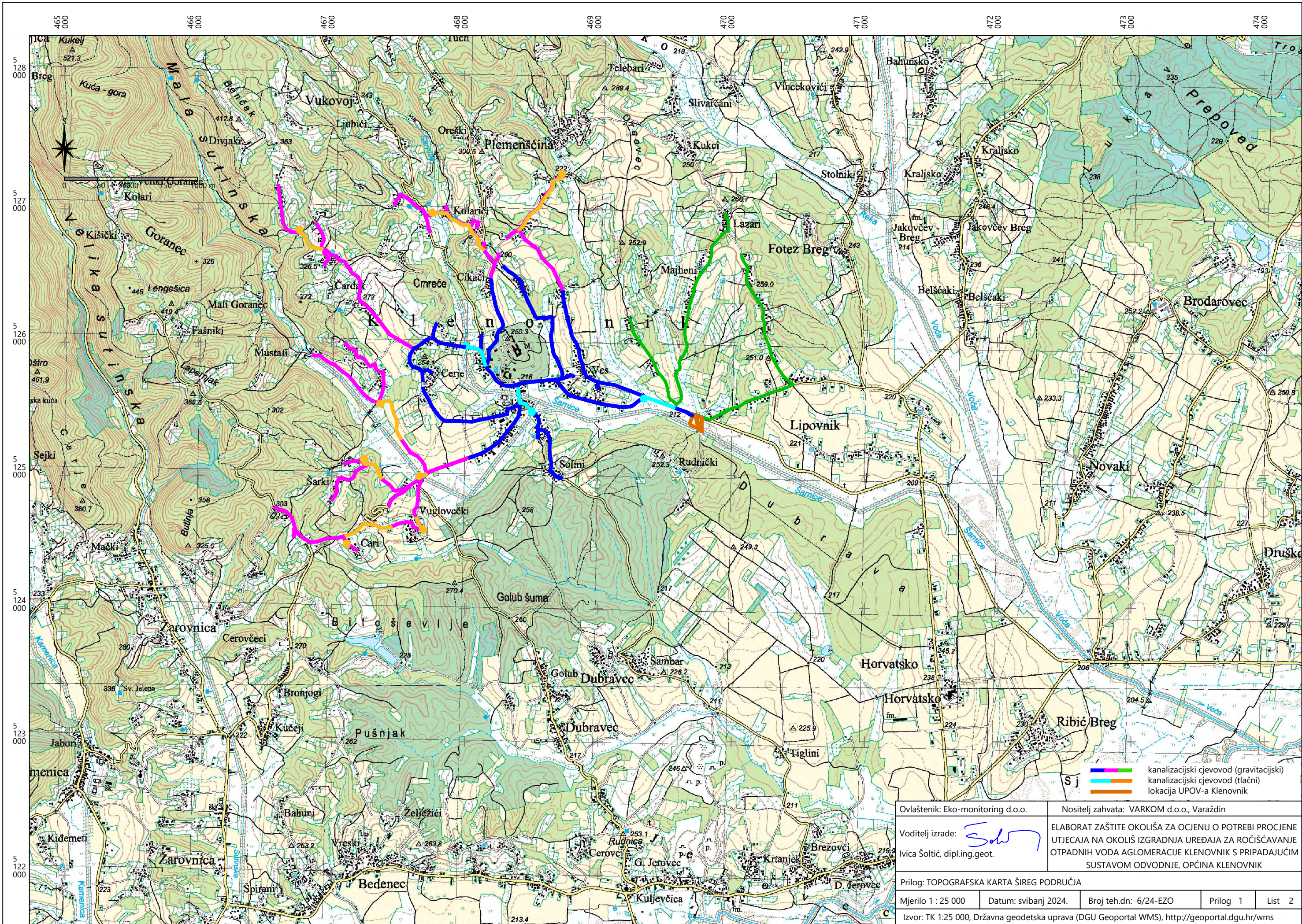


- vodomjerna (hidrološka) postaja 5140 (Bednja, Lepoglava)
- vodomjerna (hidrološka) postaja 5057 (Bednja, Željeznica)

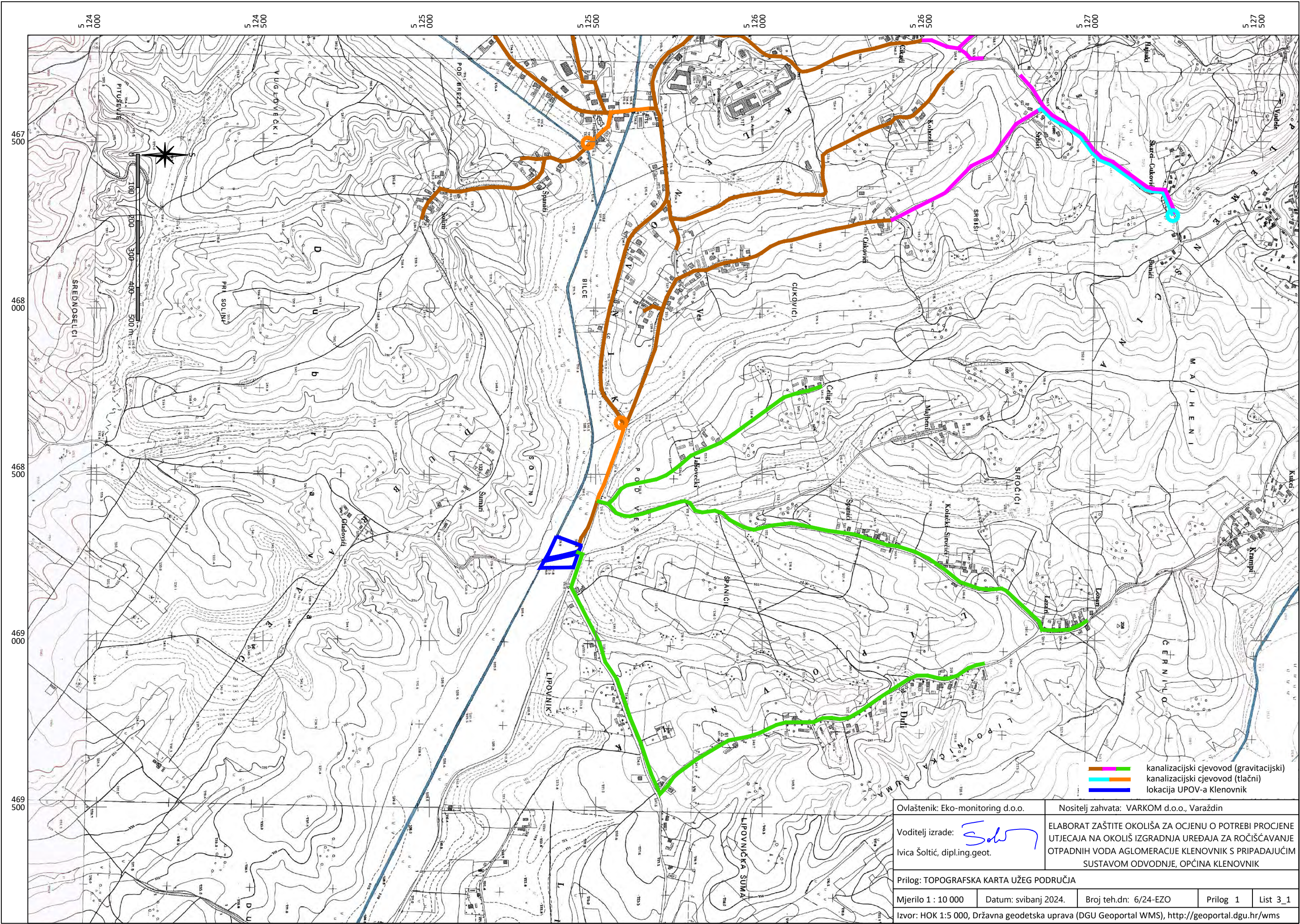
- mjerna postaja kakvoće 21120 (Voća, Ribič Breg)
- mjerna postaja kakvoće 21083 (Bednja, Stažnjevec)

— lokalija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNİK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNİK		
Prilog: GEOGRAFSKA KARTA ŠIREG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 1	List 1
Izvor: TK 1:100 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				

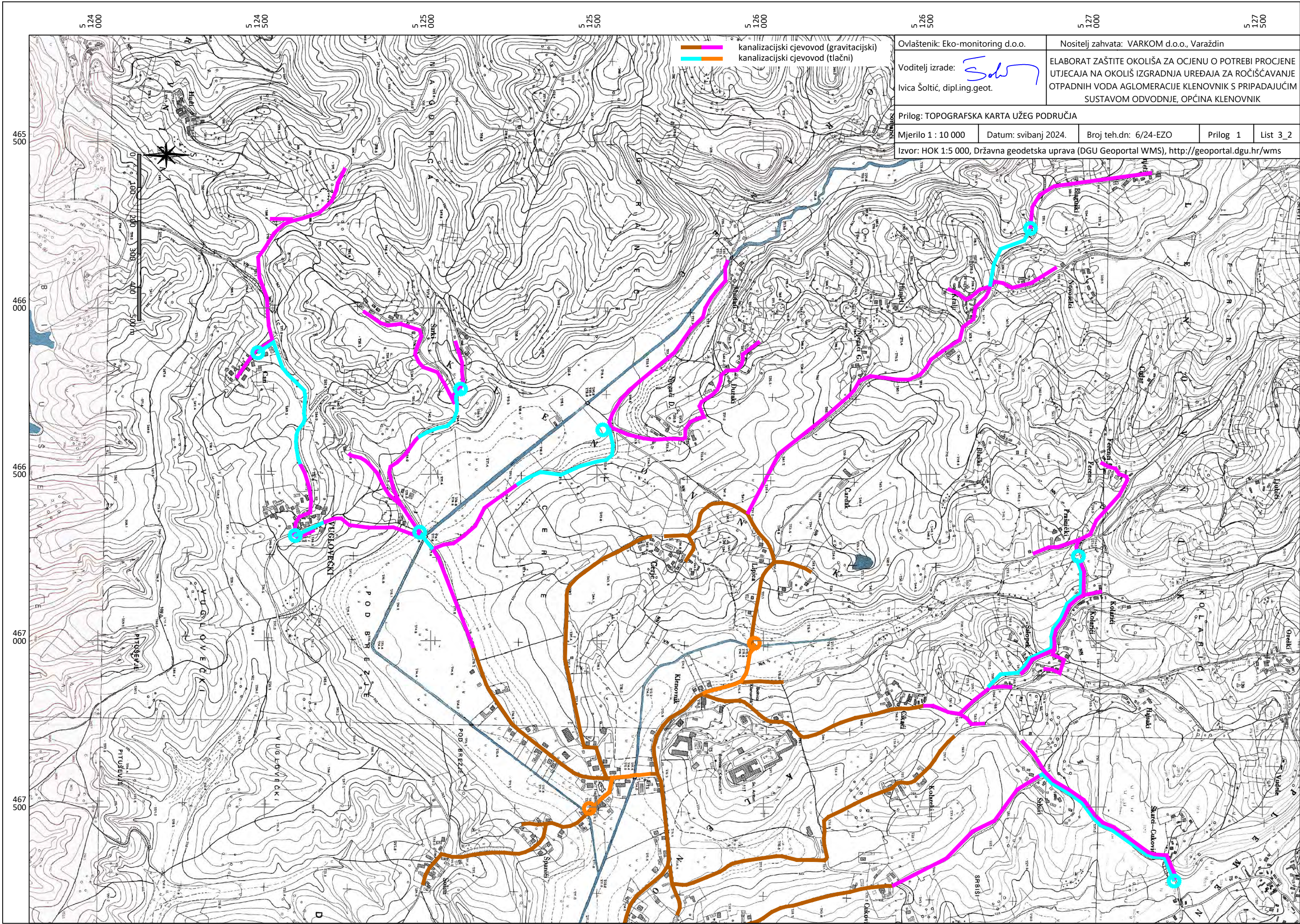


Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ivica Šolti, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNIK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNIK		
Prilog: TOPOGRAFSKA KARTA ŠIREG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: svibanj 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 1	List 2
Izvor: TK 1:25 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				

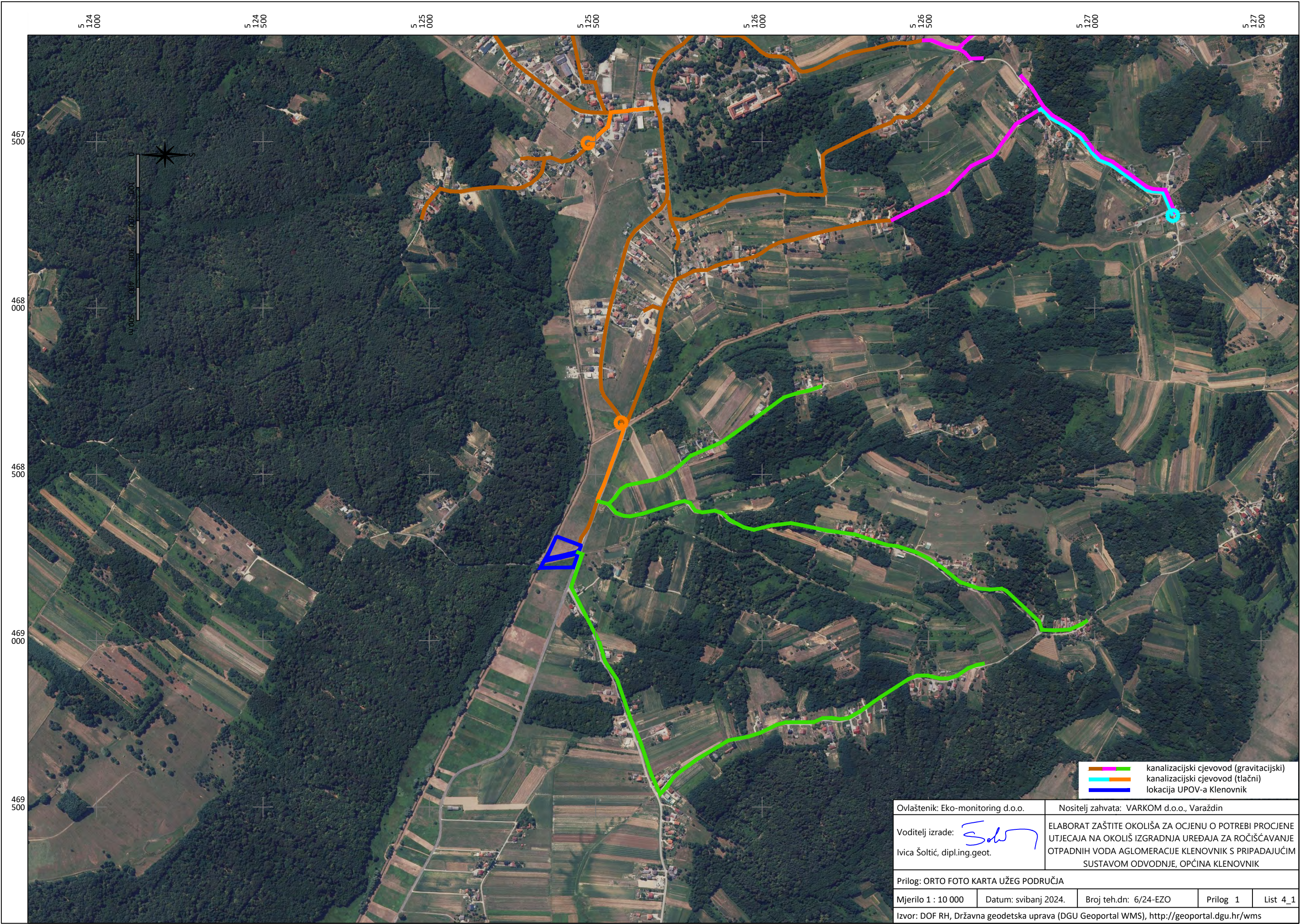


- kanalizacijski cjevovod (gravitacijski)
- kanalizacijski cjevovod (tlačni)
- lokacija UPOV-a Klenovnik

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREDAJA ZA ROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNIK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNIK		
Prilog: TOPOGRAFSKA KARTA UŽEG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 10 000	Datum: svibanj 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 1	List 3_1
Izvor: HOK 1:5 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				

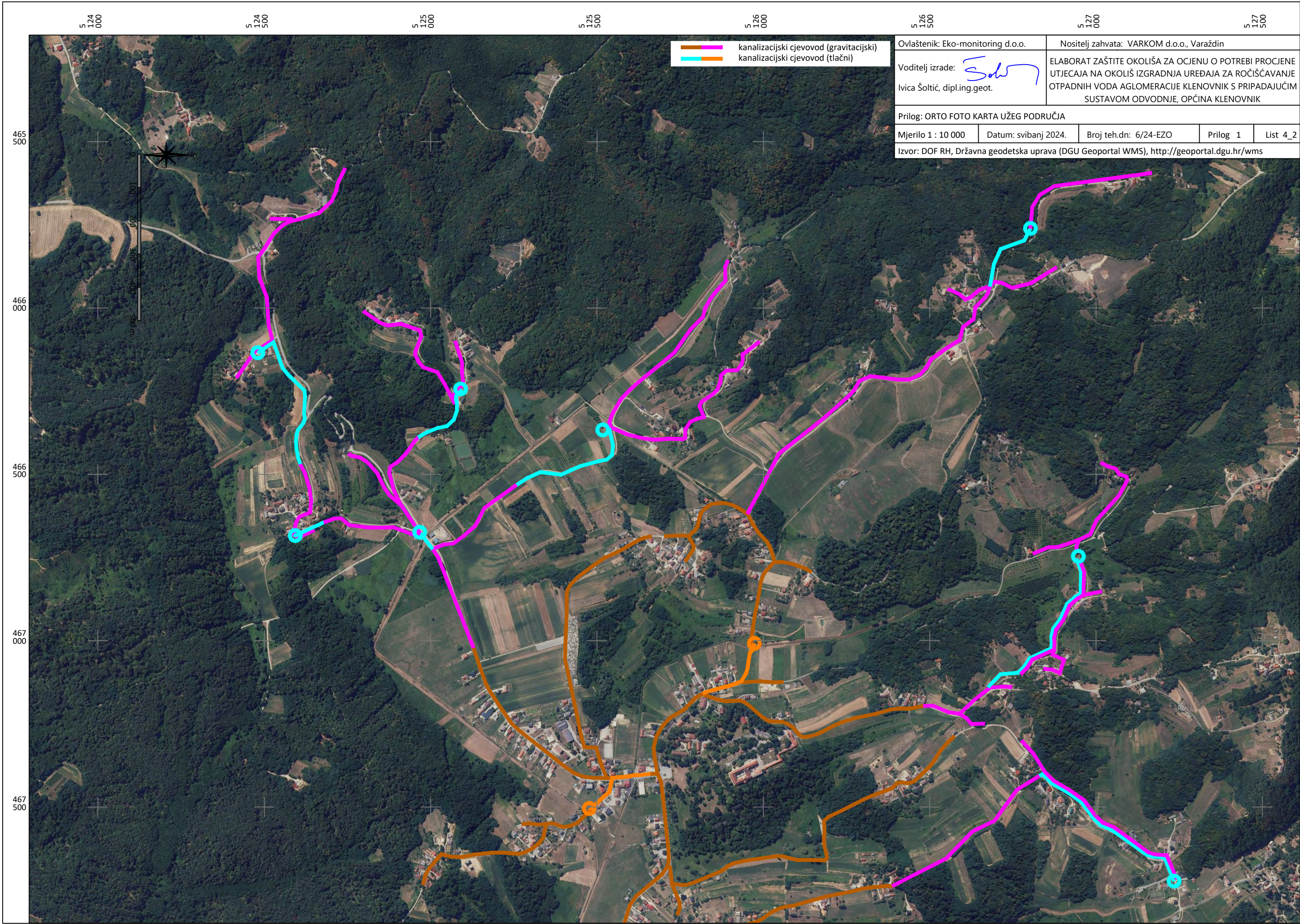


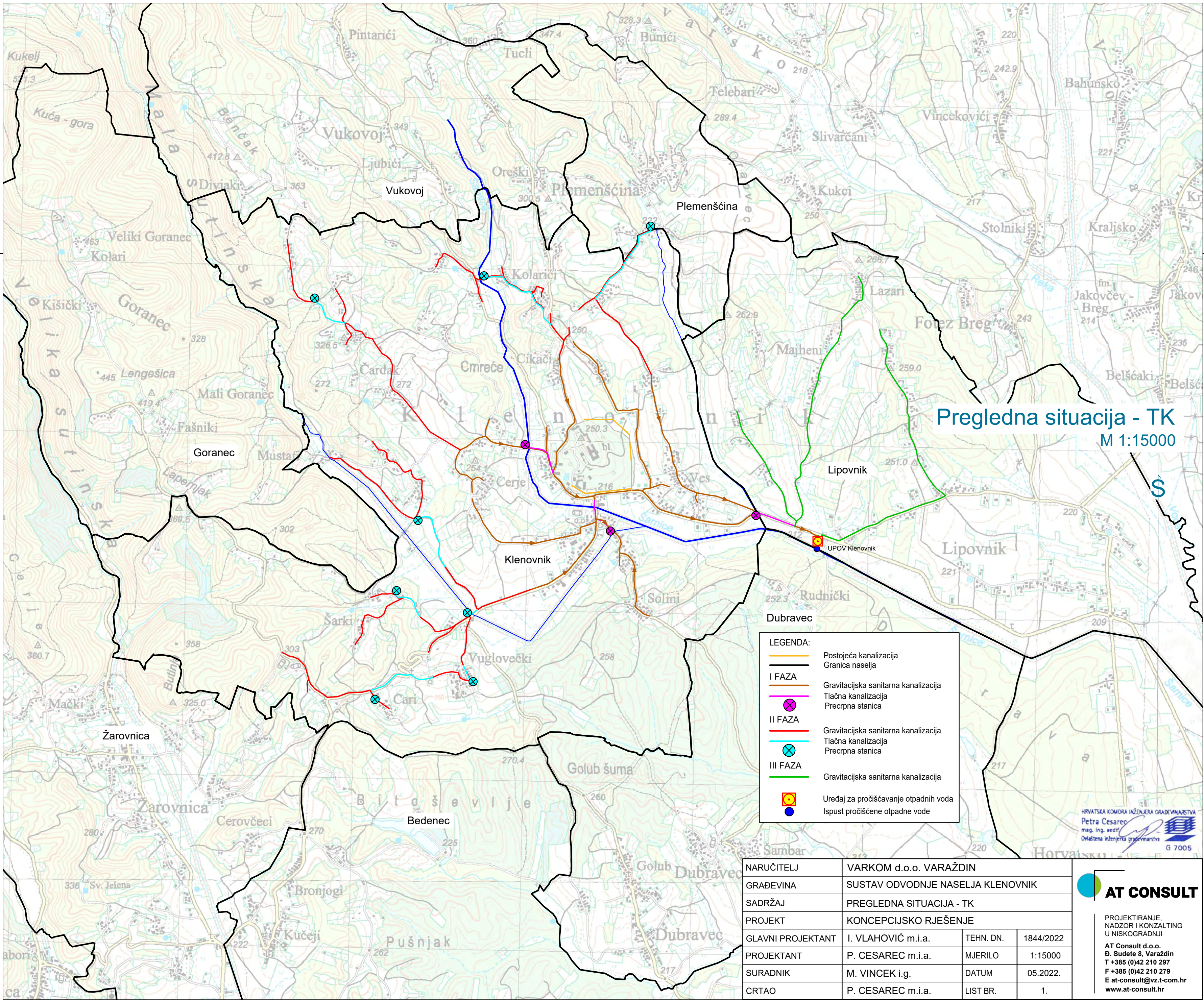
Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ilica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNIK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNIK		
Prilog: TOPOGRAFSKA KARTA UŽEG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 10 000	Datum: svibanj 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 1	List 3_2
Izvor: HOK 1:5 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				



- kanalizacijski cjevovod (gravitacijski)
- kanalizacijski cjevovod (tlačni)
- lokacija UPOV-a Klenovnik

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNIK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNIK		
Prilog: ORTO FOTO KARTA UŽEG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 10 000	Datum: svibanj 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 1	List 4_1
Izvor: DOF RH, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				





Pregledna situacija - TK
M 1:15000

LEGENDA:

- Postojeća kanalizacija
- Granica naselja
- I FAZA
 - Gravitacijska sanitarna kanalizacija
 - Tlačna kanalizacija
 - Precrpna stanica
- II FAZA
 - Gravitacijska sanitarna kanalizacija
 - Tlačna kanalizacija
 - Precrpna stanica
- III FAZA
 - Gravitacijska sanitarna kanalizacija
- Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
- Ispust pročišćene otpadne vode

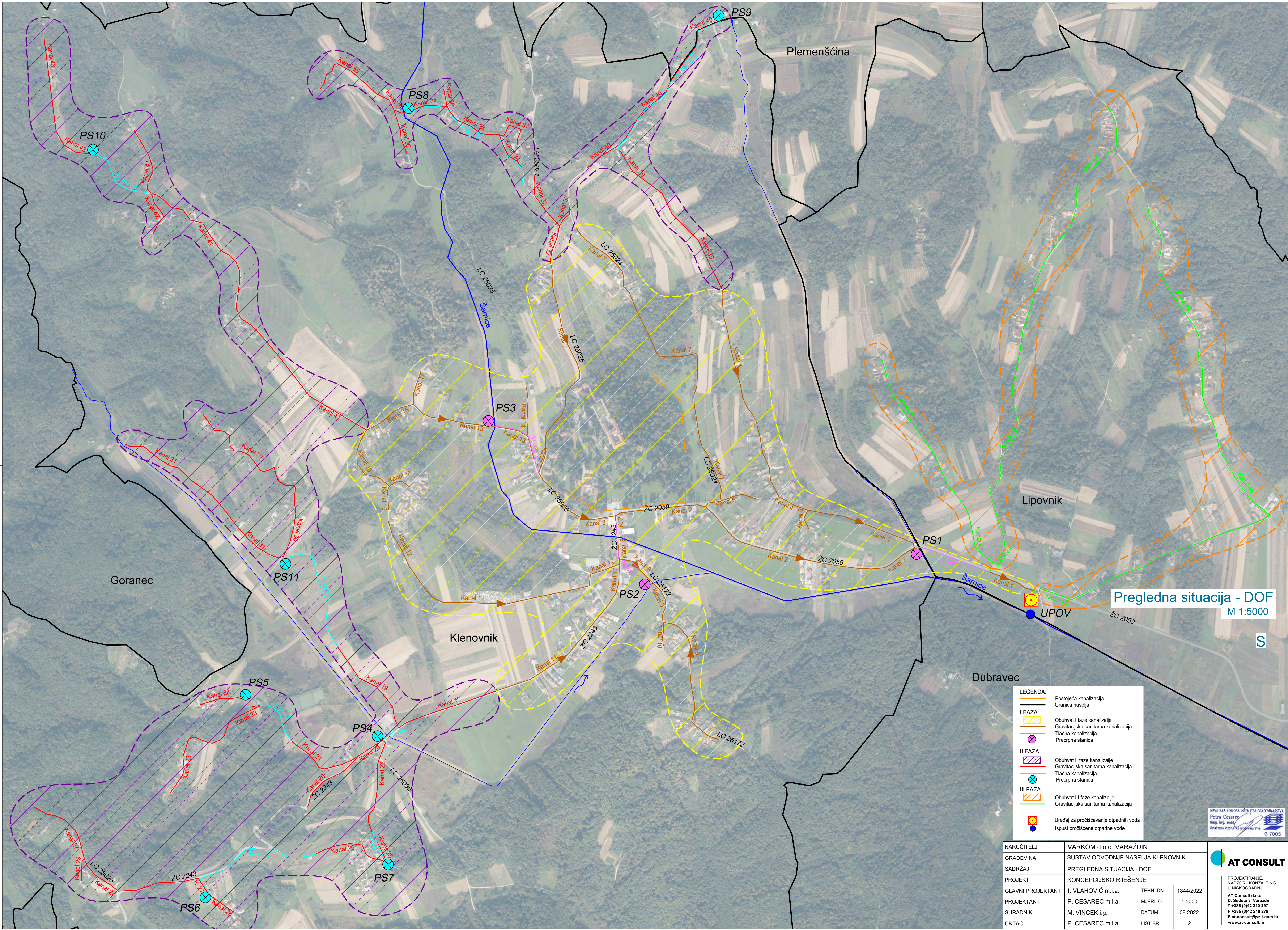
NARUČITELJ	VARKOM d.o.o. VARAŽDIN		
GRADEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNİK		
SADRŽAJ	PREGLEDNA SITUACIJA - TK		
PROJEKT	KONCEPCIJSKO RJEŠENJE		
GLAVNI PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a.	TEHN. DN.	1844/2022
PROJEKTANT	P. CESAREC m.i.a.	MJERILO	1:15000
SURADNIK	M. VINCEK i.g.	DATUM	05.2022.
CRTAO	P. CESAREC m.i.a.	LIST BR.	1.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Petra Cesarec
mag. ing. arh.
Ovlaštena inženjerska građevinarstva
G 7005

AT CONSULT

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

AT Consult d.o.o.
B. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr



Pregledna situacija - DOF
M 1:5000

LEGENDA:

- Postojeća kanalizacija
- Granica naselja
- I FAZA**
- Obuhvat I faze kanalizacije
- Gravitacijska sanitarna kanalizacija
- Tlačna kanalizacija
- Precrpnica
- II FAZA**
- Obuhvat II faze kanalizacije
- Gravitacijska sanitarna kanalizacija
- Tlačna kanalizacija
- Precrpnica
- III FAZA**
- Obuhvat III faze kanalizacije
- Gravitacijska sanitarna kanalizacija
- Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
- Ispust pročišćene otpadne vode

NARUČITELJ	VARKOM d.o.o. VARAŽDIN		
GRADJEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNIK		
SADRŽAJ	PREGLEDNA SITUACIJA - DOF		
PROJEKT	KONCEPCIJSKO RJEŠENJE		
GLAVNI PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a.	TEHN. DN.	1844/2022
PROJEKTANT	P. CESAREC m.i.a.	MJERILO	1:5000
SURADNIK	M. VINCEK i.g.	DATUM	09.2022.
CRTAO	P. CESAREC m.i.a.	LIST BR.	2.



AT CONSULT

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

AT Consult d.o.o.
D. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

PREGLEDNA SITUACIJA

M 1:5000

LEGENDA:

- Projektirana sanitarna kanalizacija
- Projektirani tlačni vod
- Projektirana precrpna stanica
- Projektirani UPOV
- GRANICA NASELJA



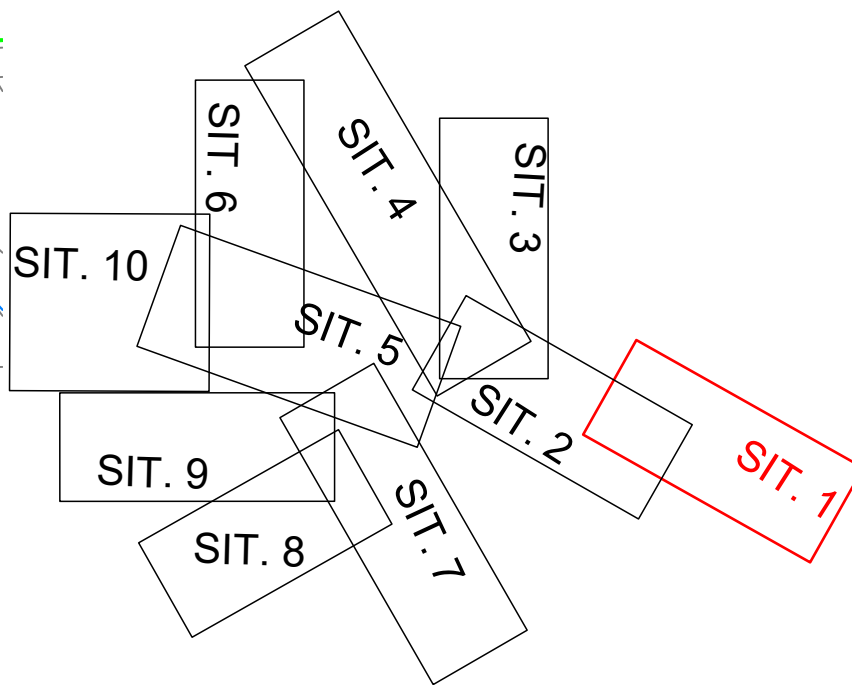
NARUČITELJ	VARKOM d.o.o			AT CONSULT PROJEKTIRANJE, NADZOR I KONZALTING U NISKOGRADNJI AT Consult d.o.o. B. Sudete 8, Varaždin T +385 (0)42 210 297 F +385 (0)42 210 279 E at-consult@vz.t-com.hr www.at-consult.hr
GRAĐEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNIK			
SADRŽAJ	PREGLEDNA SITUACIJA DOF			
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023	
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:5000	
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.	
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	1.	



SITUACIJA 1 - KATASTAR

M 1:1000

- LEGENDA:
- Projektirana sanitarna kanalizacija
 - Projektirani tlačni vod
 - Projektirana precrpnna stanica
 - Projektirani UPOV



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivor Vlahović
mag. inženjer
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4889

NARUČITELJ	VARKOM d.o.o		
GRADEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNIK		
SADRŽAJ	SITUACIJA 1 - KATASTAR		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	2.

**AT CONSULT**

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

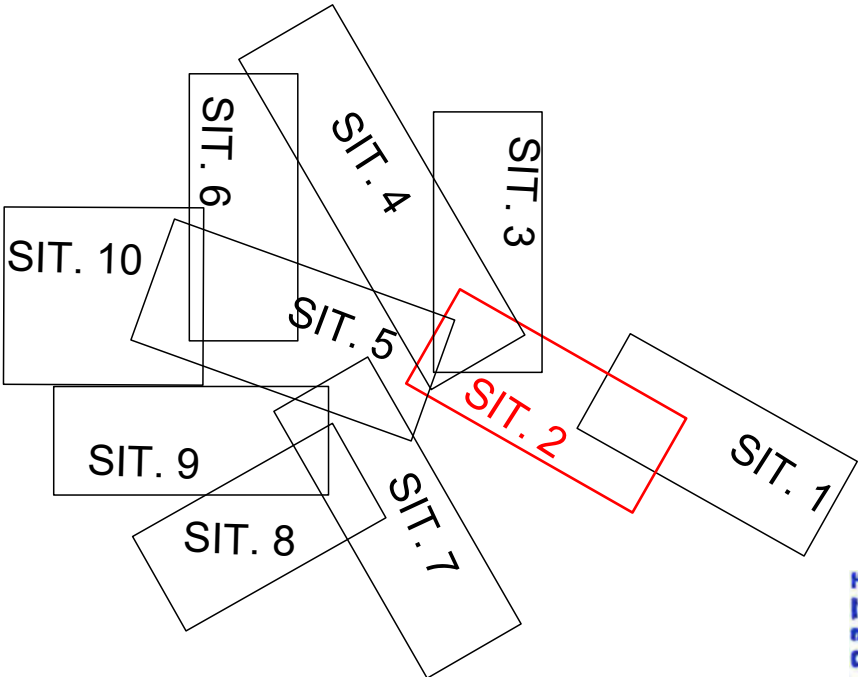
AT Consult d.o.o.
D. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

SITUACIJA 2 - KATASTAR

M 1:1000

LEGENDA:

- Projektna sanitarna kanalizacija
- Projektni tlačni vod
- Projektna precrpna stanica
- Projektni UPOV



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Igor Vlahović
mag. inž. grad.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 4889

NARUČITELJ	VARKOM d.o.o.		
GRADEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNİK		
SADRŽAJ	SITUACIJA 2 - KATASTAR		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a.	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	3.

AT CONSULT

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

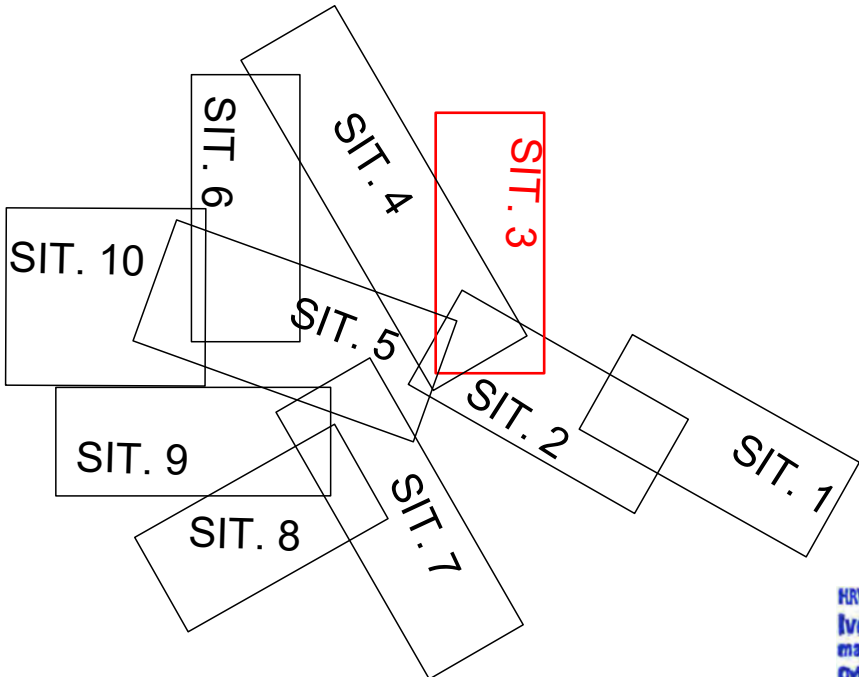
AT Consult d.o.o.
D. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

SITUACIJA 3 - KATASTAR

M 1:1000

LEGENDA:

- Projektirana sanitarna kanalizacija FAZA 1
- Projektirani tlačni vod FAZA 1
- Projektirana precrpna stanica
- Projektirani UPOV



NARUČITELJ	VARKOM d.o.o		
GRADEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNIK		
SADRŽAJ	SITUACIJA 3 - KATASTAR		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	4.

AT CONSULT

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

AT Consult d.o.o.
D. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

M 1:1000

LEGENDA:

- Projektirana sanitarna kanalizacija
- Projektirani tlačni vod
-  Projektirana precrpna stanica
-  Projektirani UPOV



NARUČITELJ	VARKOM d.o.o		
GRAĐEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNİK		
SADRŽAJ	SITUACIJA 4 - KATASTAR		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	5.



**PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI**

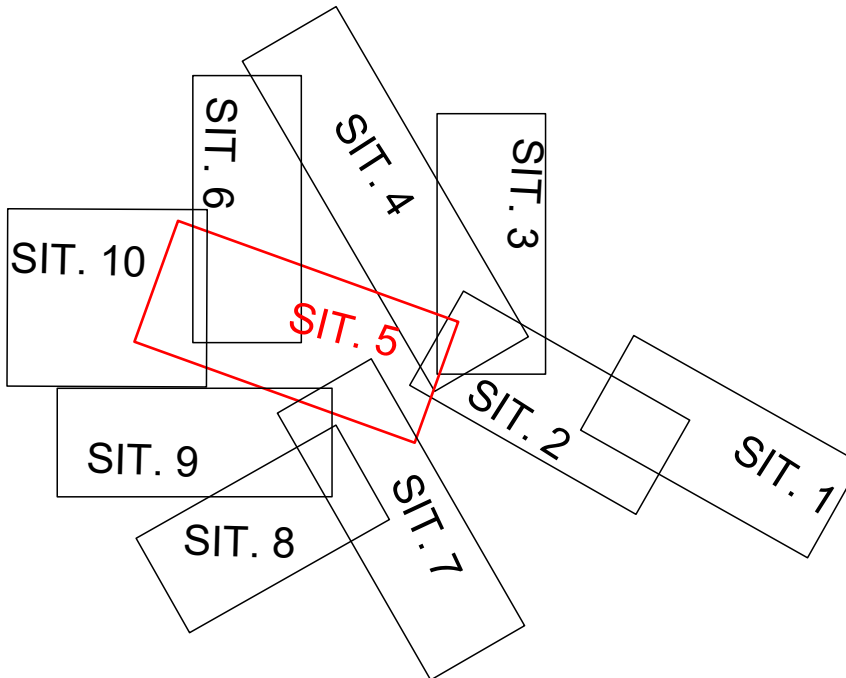
AT Consult d.o.o.
Đ. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at_consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

SITUACIJA 5 - KATASTAR

M 1:1000

LEGENDA:

- Projektna sanitarna kanalizacija
- Projektni tlačni vod
- Projektna precrpna stanica
- Projektni UPOV



NARUČITELJ	VARKOM d.o.o.		
GRAĐEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNİK		
SADRŽAJ	SITUACIJA 5 - KATASTAR		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a.	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	6.

IZVATSKA KOMORA INŽINJERSTVA I GRAĐEVINARSTVA
Ivor Vlahović
mag. ing. arh.
Ovlaštenje inženjera građevinarstva
G 4889

AT CONSULT

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRAĐNJI

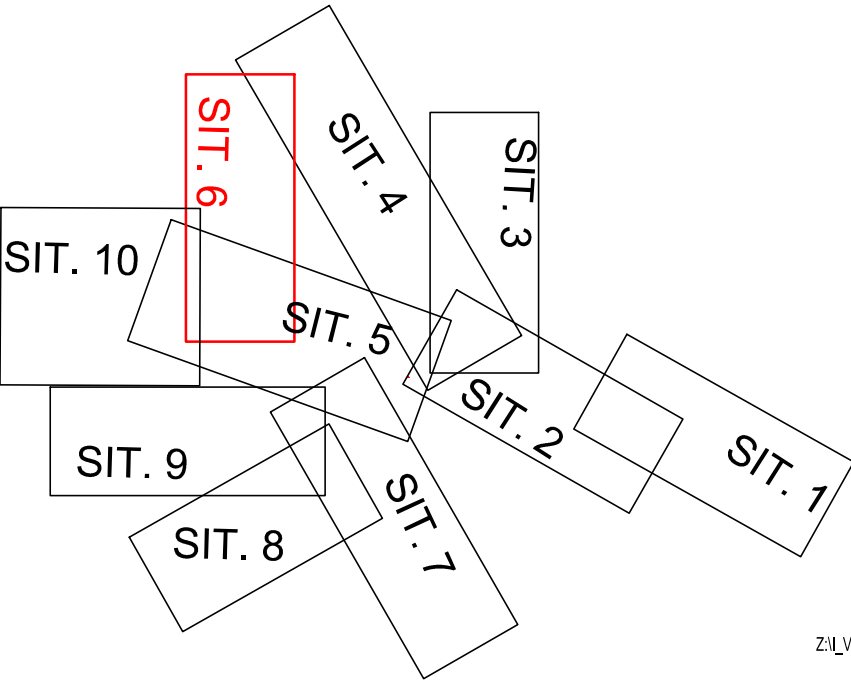
AT Consult d.o.o.
D. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

SITUACIJA 6 - KATASTAR

M 1:1000

LEGENDA:

- Projektna sanitarna kanalizacija
- Projektni tlačni vod
- Projektna precrpna stanica
- Projektni UPOV

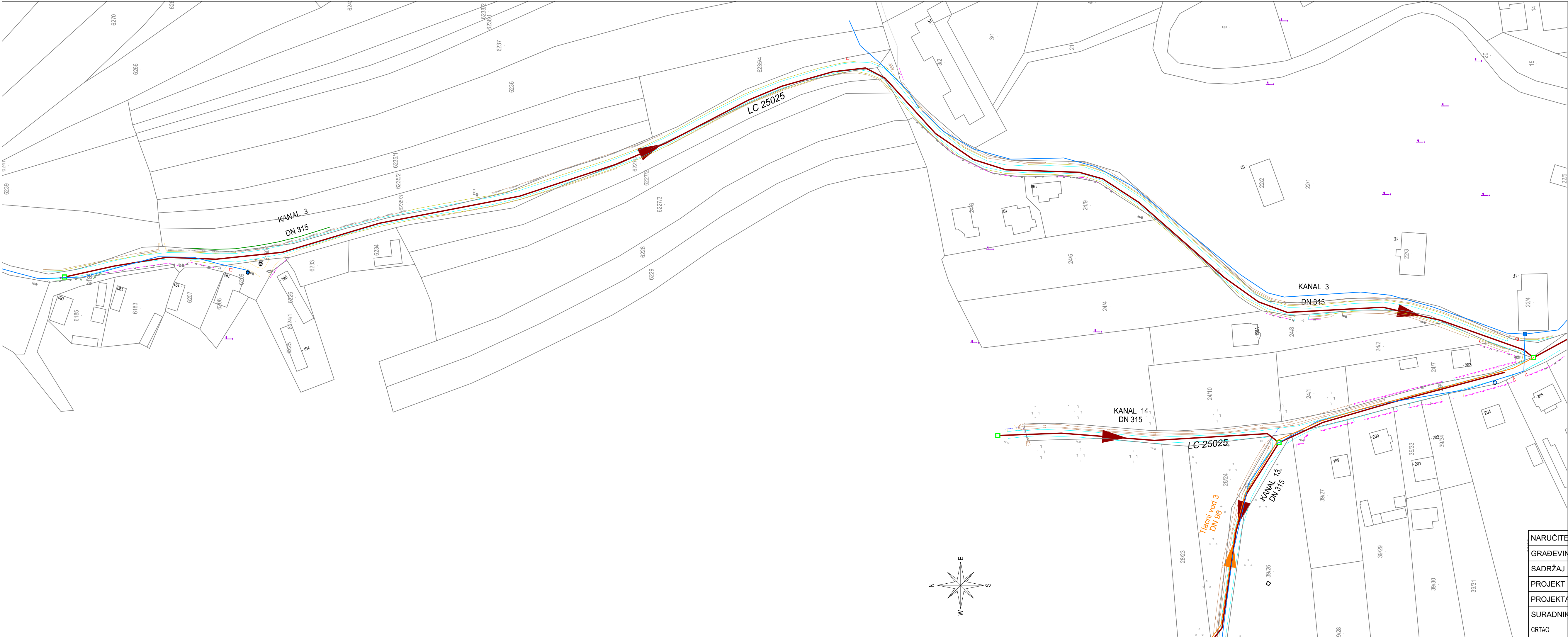


Z:\I_VLAHOVIĆ - PEČAT.jpg

NARUČITELJ	VARKOM d.o.o.		
GRADEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNİK		
SADRŽAJ	SITUACIJA 6 - KATASTAR		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	7.

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

AT Consult d.o.o.
B. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

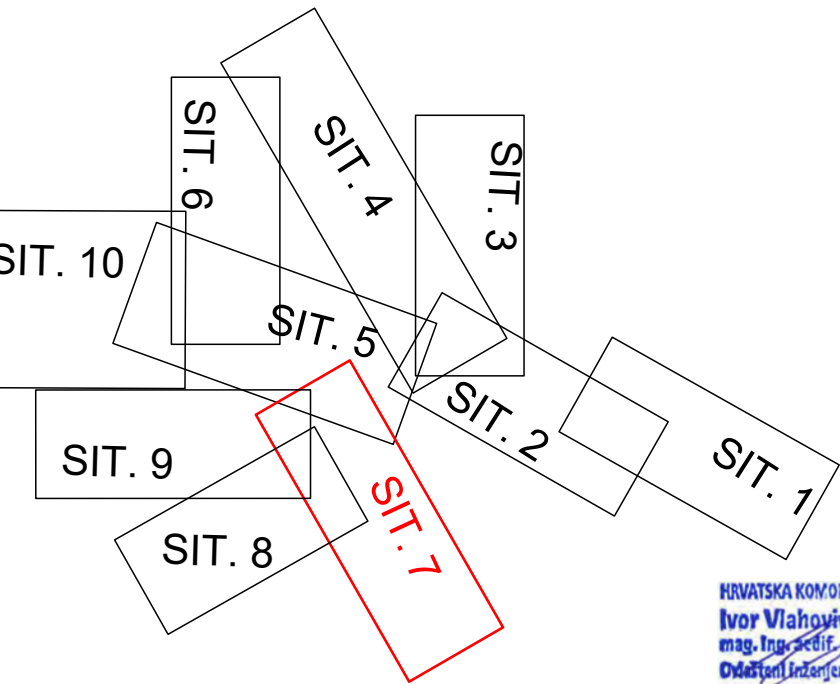


SITUACIJA 7 - KATASTAR

M 1:1000

LEGENDA:

- Projektivirana sanitarna kanalizacija
- Projektivirani tlačni vod
- Projektivirana precrpna stanica
- Projektivirani UPOV



NARUČITELJ	VARKOM d.o.o		
GRAĐEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNIK		
SADRŽAJ	SITUACIJA 7 - KATASTAR		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	8.

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

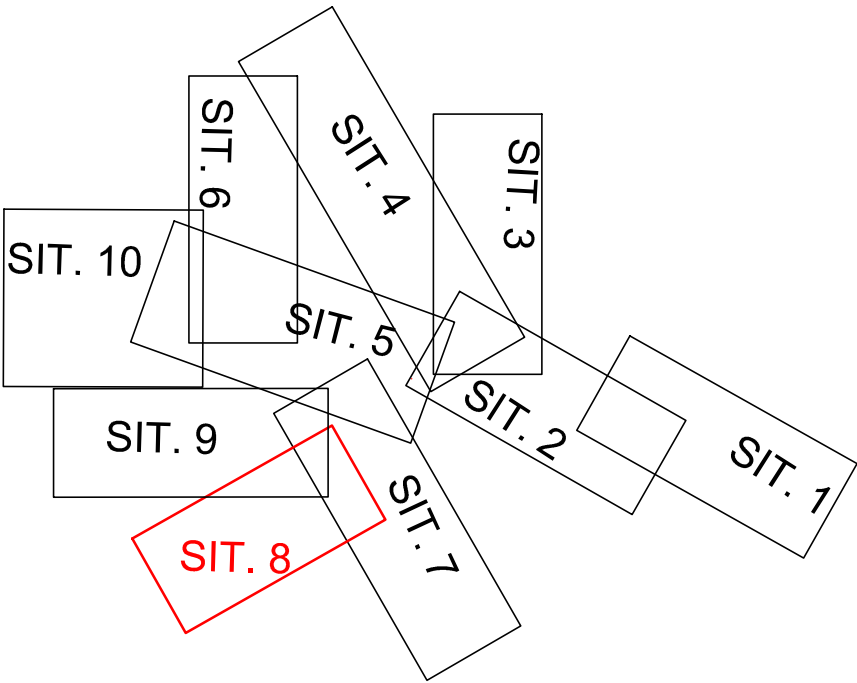
AT Consult d.o.o.
Đ. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

SITUACIJA 8 - KATASTAR

M 1:1000

LEGENDA:

- Projektirana sanitarna kanalizacija
- Projektirani tlačni vod
- Projektirana precrpna stanica
- Projektirani UPOV



Zil_VLAHOVIĆ - PEČAT.jpg

NARUČITELJ	VARKOM d.o.o		
GRAĐEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNIK		
SADRŽAJ	SITUACIJA 8 - KATASTAR		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	9.

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

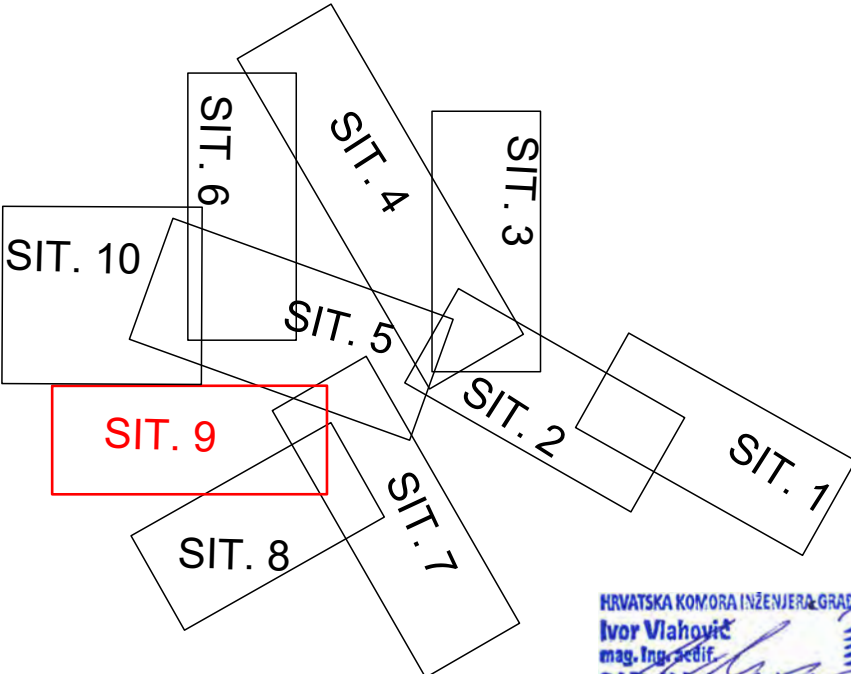
AT Consult d.o.o.
B. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

SITUACIJA 9 - KATASTAR

M 1:1000

LEGENDA:

- Projektirana sanitarna kanalizacija
- Projektirani tlačni vod
- Projektirana precrpna stanica
- Projektirani UPOV



Hrvatska Komora Inženjera Građevinarstva
Igor Vlahović
mag. inženjer
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 4889

NARUČITELJ	VARKOM d.o.o		
GRADEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNIK		
SADRŽAJ	SITUACIJA 9 - KATASTAR		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	10.

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

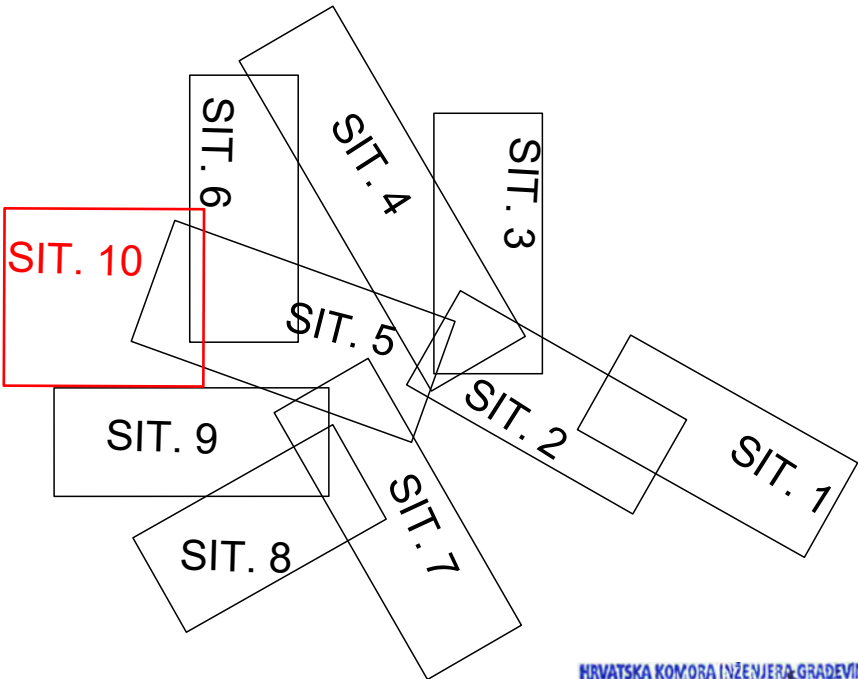
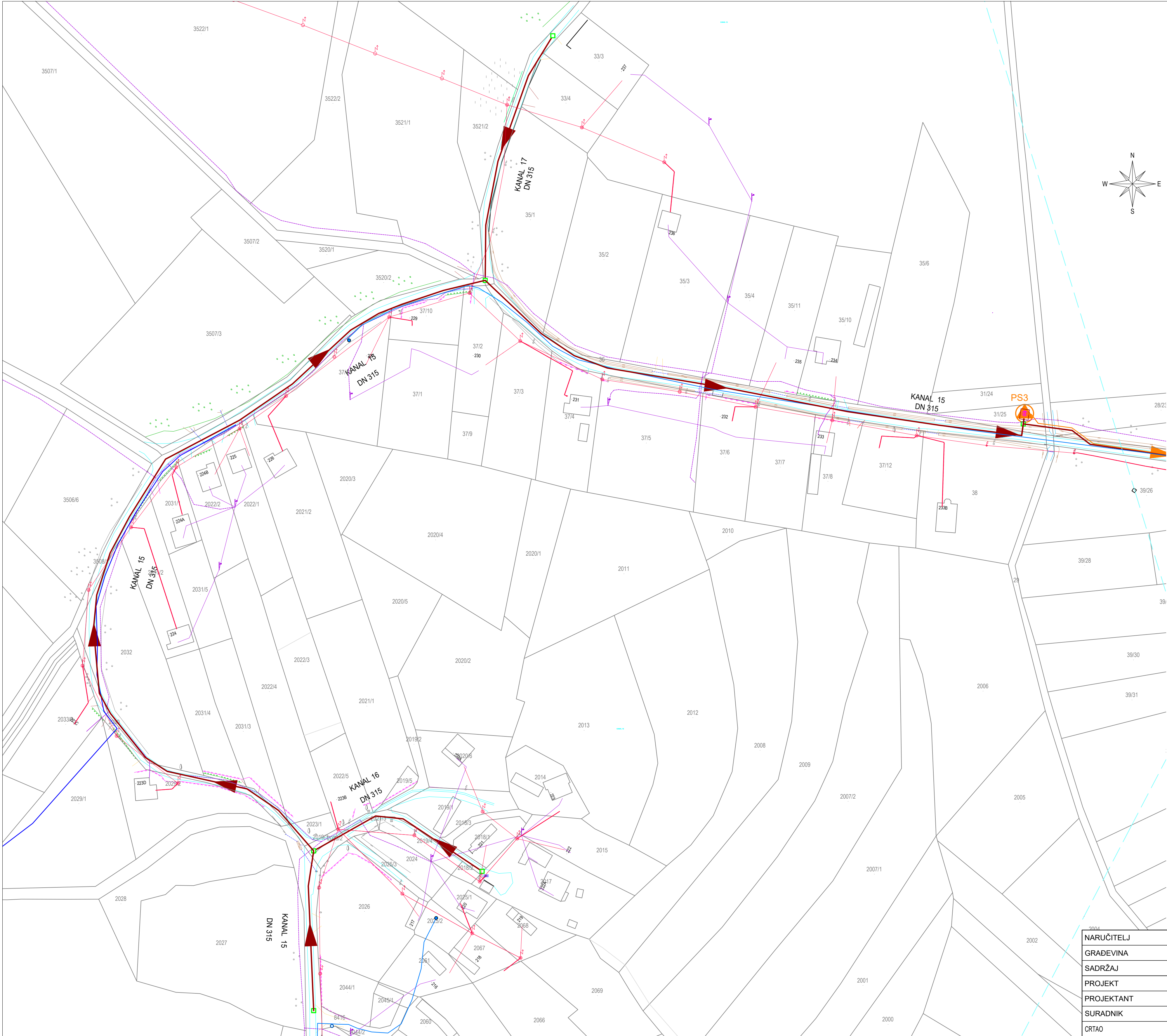
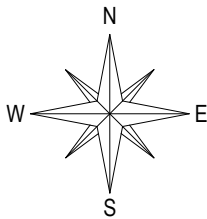
AT Consult d.o.o.
Đ. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

SITUACIJA 10 - KATASTAR

M 1:1000

LEGENDA:

- Projektirana sanitarna kanalizacija FAZA 1
- Projektirani tlačni vod FAZA 1
- Projektirana precrpna stanica
- Projektirani UPOV

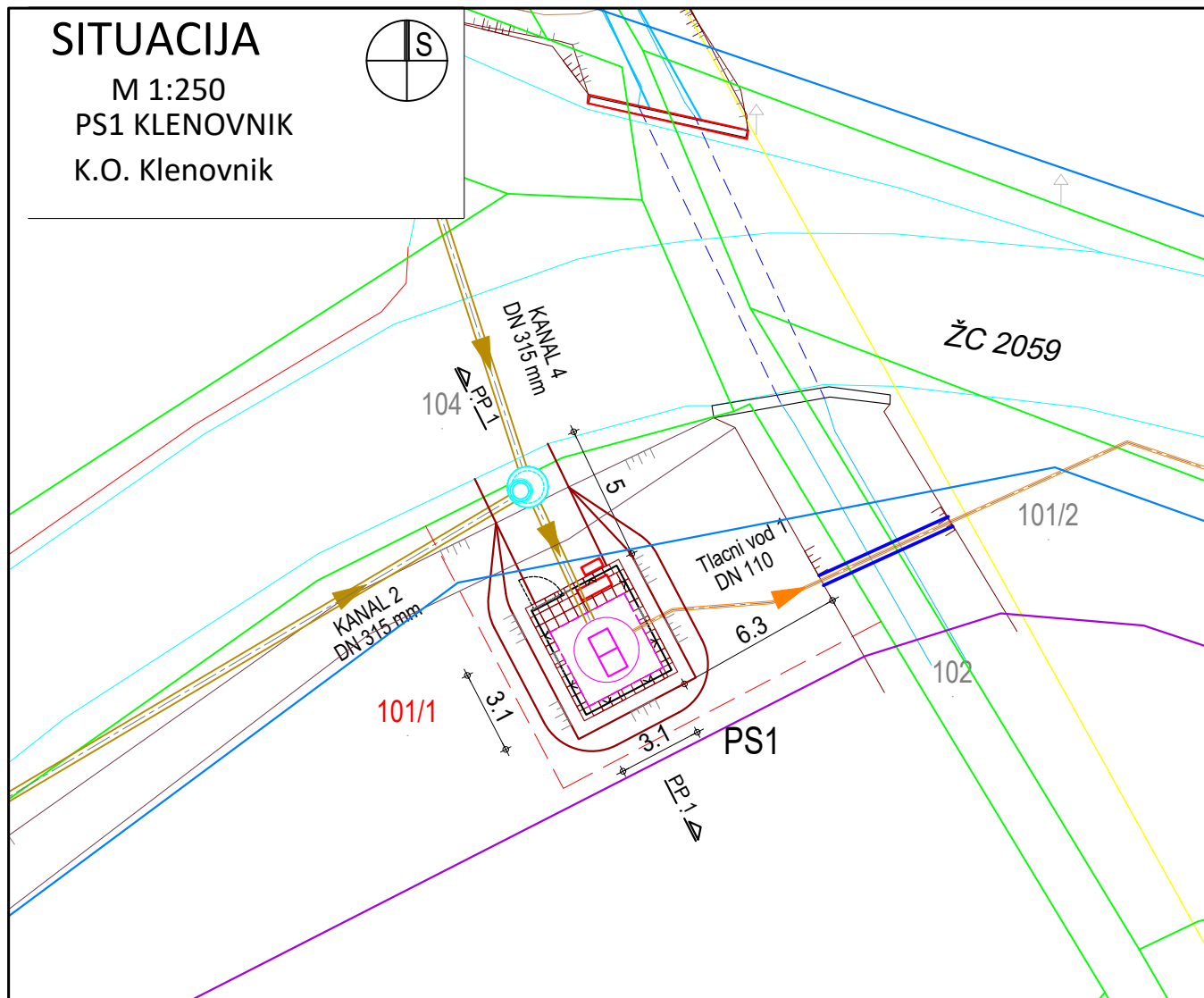
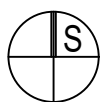


NARUČITELJ	VARKOM d.o.o.		
GRADEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNİK		
SADRŽAJ	SITUACIJA 10 - KATASTAR		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a.	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	11.

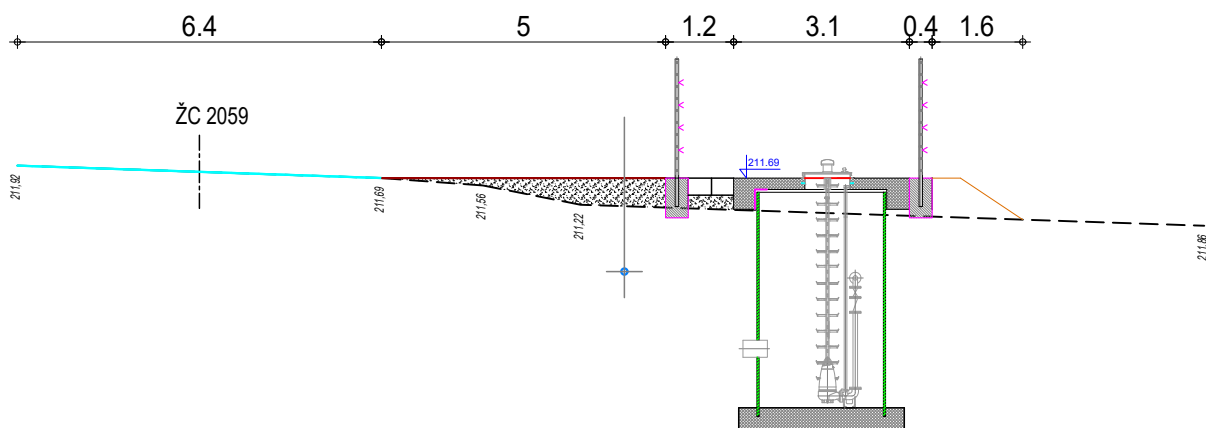
AT CONSULT
PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI
AT Consult d.o.o.,
D. Sudete 9, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

SITUACIJA

M 1:250
PS1 KLENOVNIK
K.O. Klenovnik



PP1
MJ 1:75



NARUČITELJ	VARKOM d.o.o		
GRAĐEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNIK		
SADRŽAJ	SITUACIJA PS1		
PROJEKT	IDEJNI PROJEKT	TEHN. DN.	-
GL. PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:250, 1:75
PROJEKTANT	P. CESAREC m.i.a.	DATUM	-
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	-



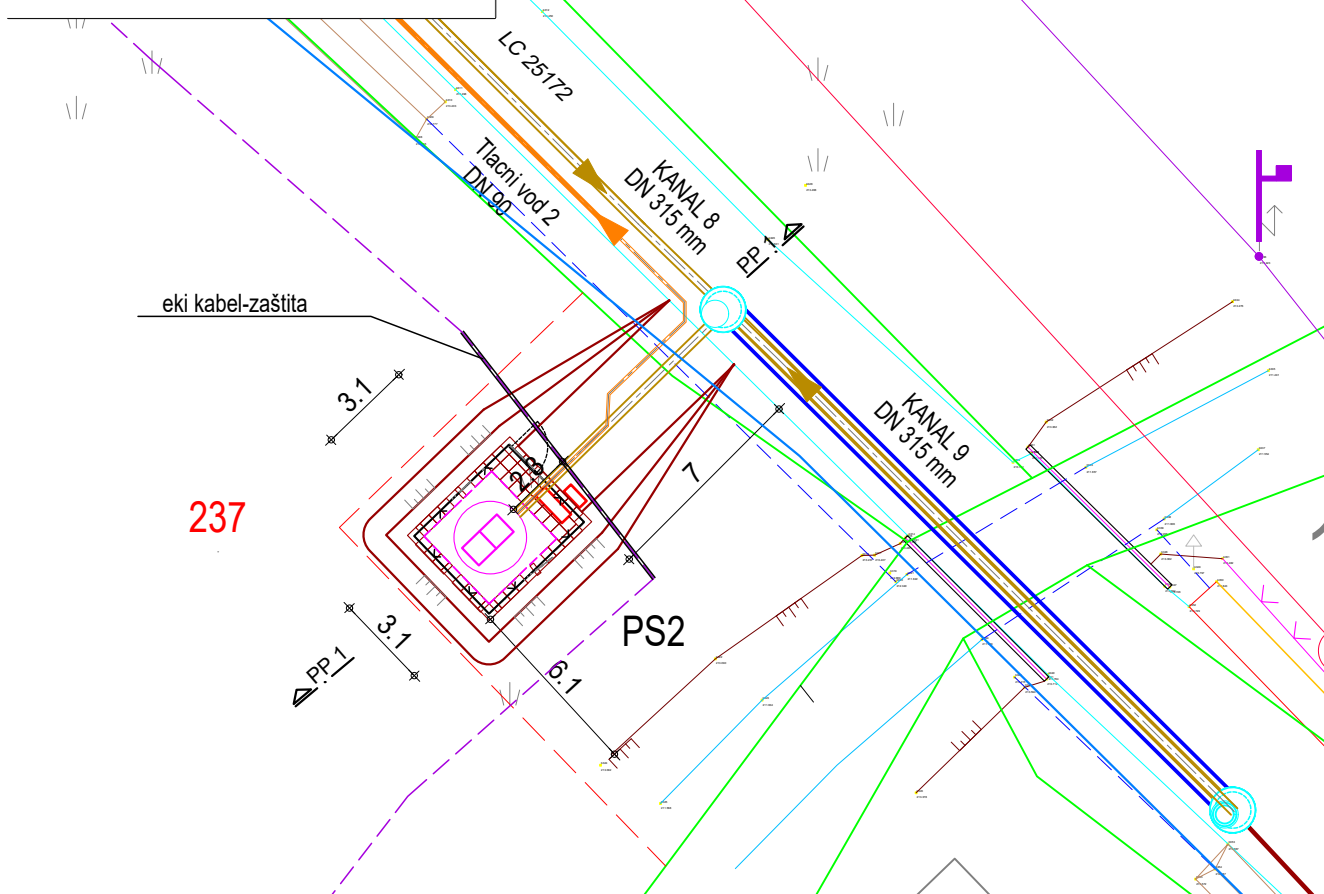
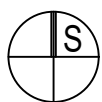
AT CONSULT

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

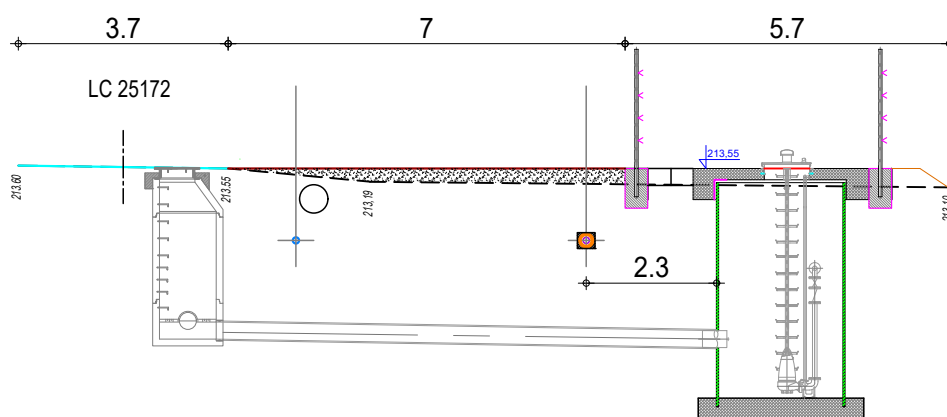
AT Consult d.o.o.
Đ. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

SITUACIJA

M 1:250
PS2 KLENOVNIK
K.O. Klenovnik



PP1
MJ 1:75



NARUČITELJ	VARKOM d.o.o		
GRAĐEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNIK		
SADRŽAJ	SITUACIJA PS2		
PROJEKT	IDEJNI PROJEKT	TEHN. DN.	-
GL. PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:250, 1:75
PROJEKTANT	P. CESAREC m.i.a.	DATUM	-
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	-

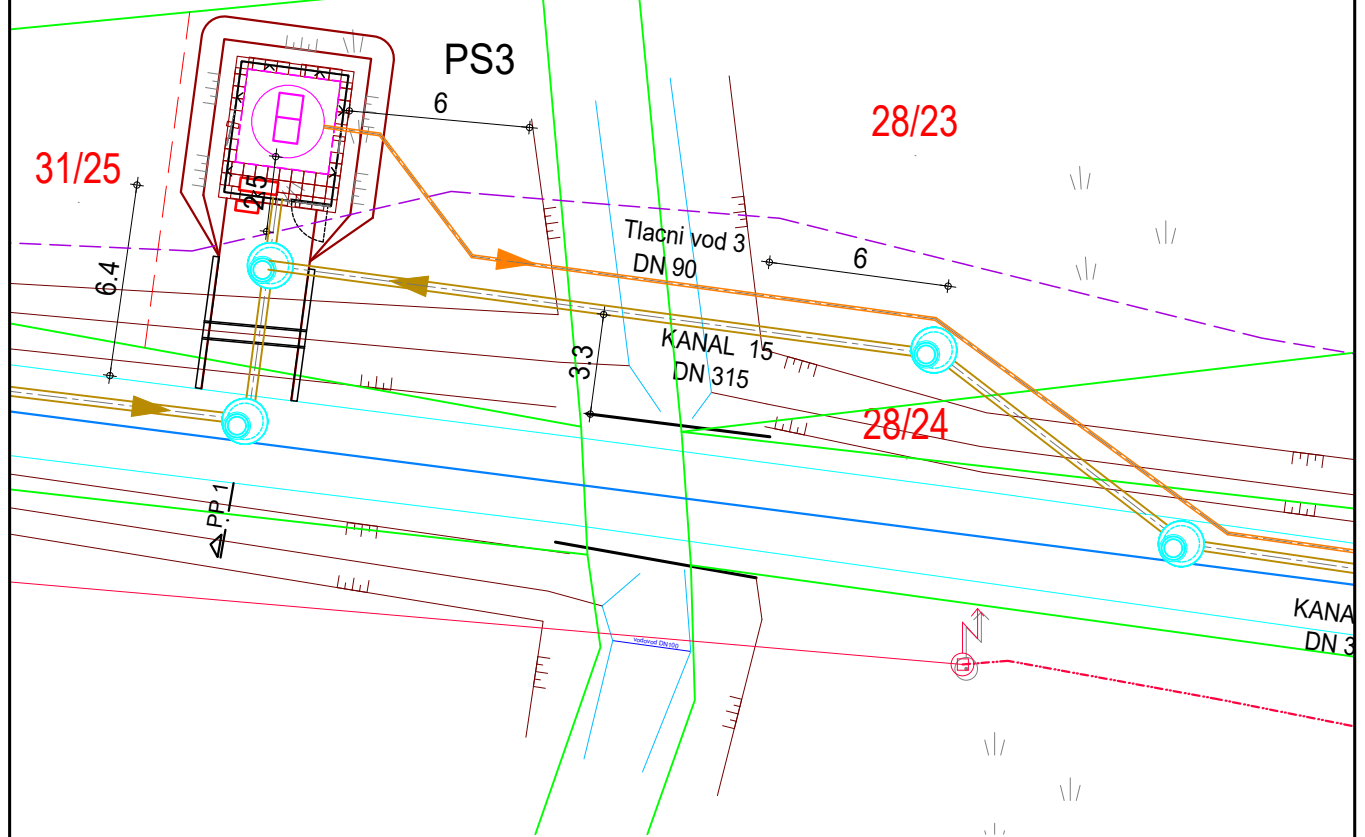


AT CONSULT

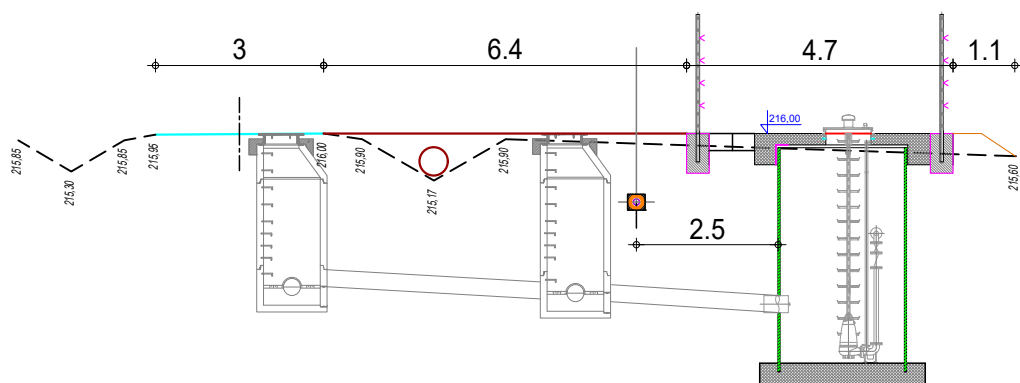
PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

AT Consult d.o.o.
D. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

9



PP1
MJ 1:75



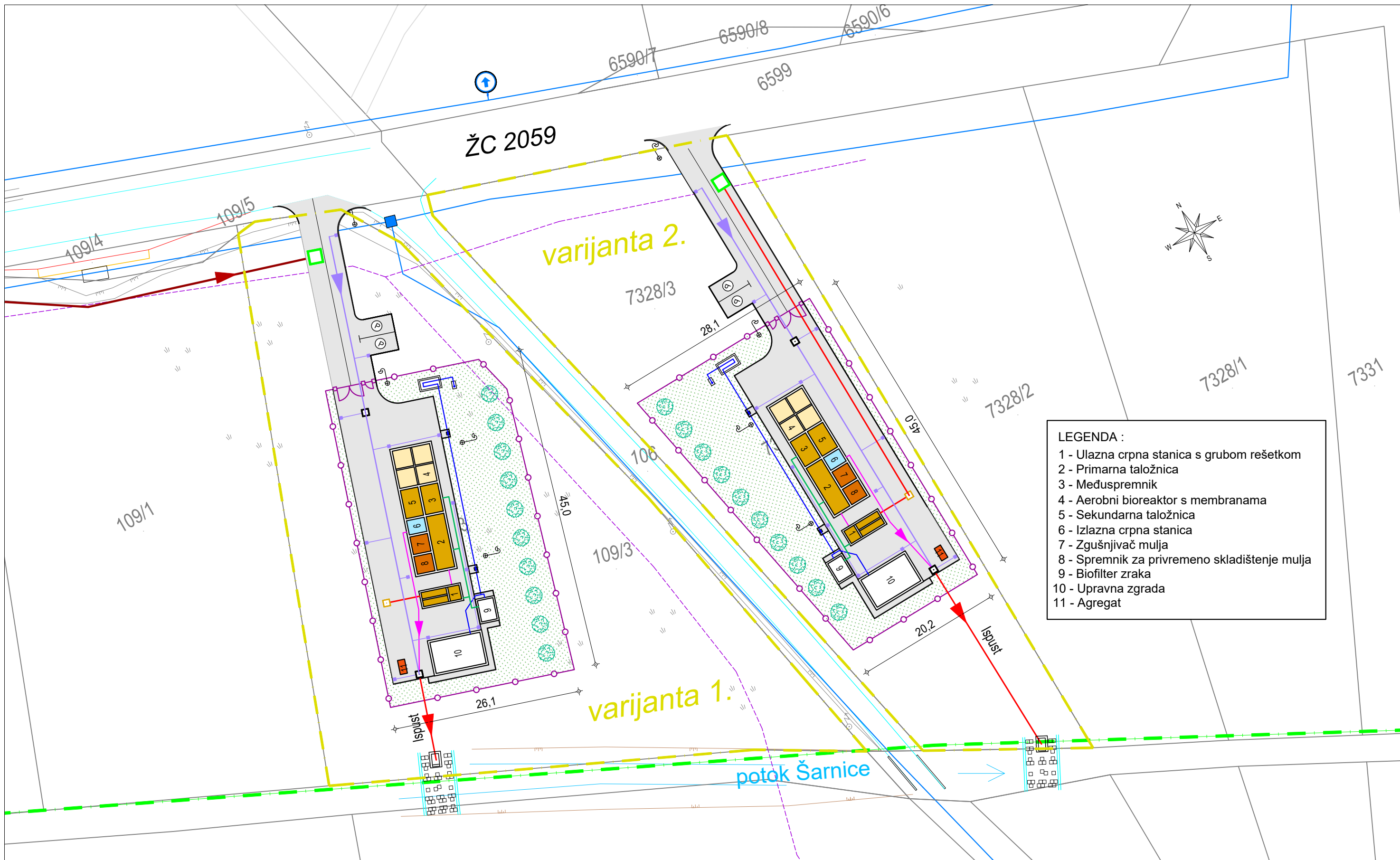
NARUČITELJ	VARKOM d.o.o		
GRAĐEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNİK		
SADRŽAJ	SITUACIJA PS3		
PROJEKT	IDEJNI PROJEKT	TEHN. DN.	-
GL. PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:250, 1:75
PROJEKTANT	P. CESAREC m.i.a.	DATUM	-
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	-



AT CONSULT

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

AT Consult d.o.o.
Đ. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr



- LEGENDA :
- 1 - Ulazna crpna stanica s grubom rešetkom
 - 2 - Primarna taložnica
 - 3 - Međuspremnik
 - 4 - Aerobni bioreaktor s membranama
 - 5 - Sekundarna taložnica
 - 6 - Izlazna crpna stanica
 - 7 - Zgušnjivač mulja
 - 8 - Spremnik za privremeno skladištenje mulja
 - 9 - Biofilter zraka
 - 10 - Upravna zgrada
 - 11 - Agregat

NARUČITELJ	VARKOM d.o.o		
GRAĐEVINA	SUSTAV ODVODNJE NASELJA KLENOVNIK		
SADRŽAJ	SITUACIJA UPOV-VARIJANTE		
PROJEKT	IDEJNO RJEŠENJE	TEHN. DN.	1939/2023
PROJEKTANT	I. VLAHOVIĆ m.i.a	MJERILO	1:1000
SURADNIK	M. KNEZ, m.i.a.	DATUM	12.2023.
CRTAO	M. KNEZ, m.i.a.	LIST BR.	-.

**AT CONSULT**

PROJEKTIRANJE,
NADZOR I KONZALTING
U NISKOGRADNJI

AT Consult d.o.o.
Đ. Sudete 8, Varaždin
T +385 (0)42 210 297
F +385 (0)42 210 279
E at-consult@vz.t-com.hr
www.at-consult.hr

ŽELJEZNIČKI PROMET
postojeća / planirano

- BRZA ŽELJEZNIČKA PRUGA (KORIDOR TRASA) /
VELIKE UČINKOVITOSTI I VELIKIH BRZINA
- MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR ŽELJEZNIČKE PRUGE
- VARIJANTE LEPOGLAVSKE SPOJNICE (V1, V2, V3)
- ŽELJEZNIČKA PRUGA
- ZA REGIONALNI PROMET
- ZA LOKALNI PROMET
- DODATNI KOLOSJEK, ELEKTRIFIKACIJA (R202)

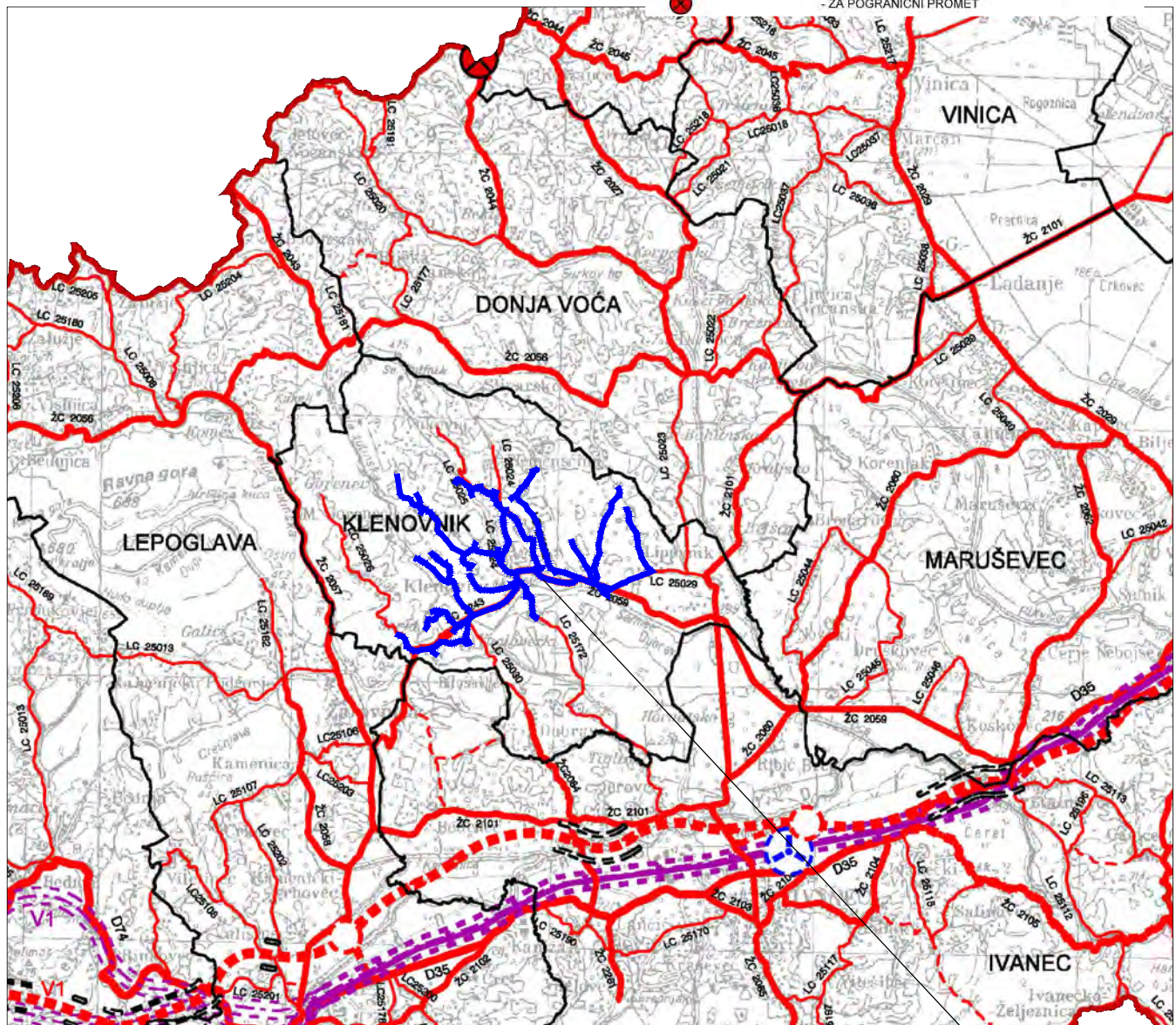


GRANICA DRŽAVE
GRANICA ŽUPANIJE (GRANICA OBUHVATA PLANA)
GRANICA JLS

PROMET

CESTOVNI PROMET
postojeće / planirano

- Javne ceste
DRŽAVNE CESTE:
- AUTOCESTA
- BRZA CESTA
- varijante (V1, V2) - u dijelu
- OSTALE DRŽAVNE CESTE
MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR (TRASA) CESTE
ŽUPANIJSKE CESTE
LOKALNE CESTE
- RASKRIŽJE CESTE U DVIJE RAZINE
- MOST
TUNEL
- GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ:
- STALNI: 1. međunarodni - I kategorije
2. međunarodni i međudržavni - II kategorije
- ZA POGRANIČNI PROMET



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠČAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNIK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNIK		
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA / PROMET				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 3	List 2
Prostorni plan Varaždinske županije (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 08/02, 29/06,16/09, 96/21)				





GRANIČA DRŽAVE
GRANIČA ŽUPANIJE (GRANIČA OBUHVATA PLANA)
GRANIČA JLS

ELEKTROENERGETIKA

PROIZVODNI UREĐAJI
postojeće / planirano



PODRUČJE HE SUSTAVA



HIDROELEKTRANA (HE)



MALA HIDROELEKTRANA (MHE)



ELEKTRANA NA OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE:
- SUNČANA ELEKTRANA snage veće od 10 MW (SE)

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA
postojeće / planirano



TS 110/35 kV



TS 35 kV



RASKLOPNO POSTROJENJE

ELEKTROPRIENOSNI UREĐAJI

postojeće / planirano



DALEKOVOD 2x400 kV



DALEKOVOD 220 kV



DALEKOVOD 110 kV



DALEKOVOD 35(20) kV



KABEL 110 kV



KABEL 35 kV

CJEVNI TRANSPORT PLINA

PLINOVOD

postojeće / planirano



MEĐUNARODNI MAGISTRALNI PLINOVOD



MAGISTRALNI PLINOVOD



VAŽNIJI LOKALNI PLINOVOD



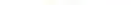
MJERNO REDUKCIJSKA STANICA



OSTALE PRATEĆE GRAĐEVINE:



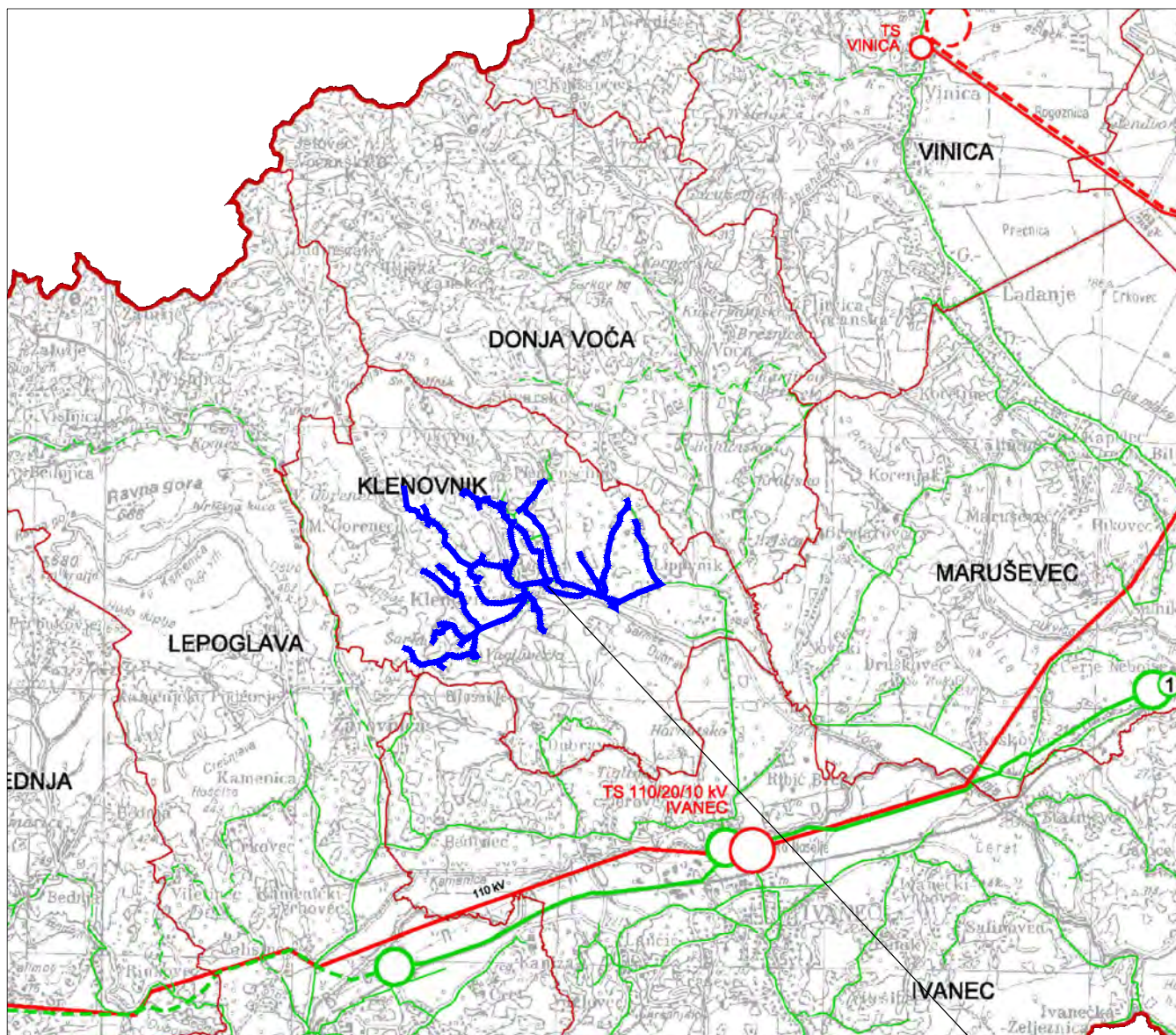
- BLOKADNO INSTRUMENTACIJSKA STANICA (1)



- MJERNO - REGULACIJSKI ČVOR (2)



- PRIKLJUČAK (3)



lokacija zahvata

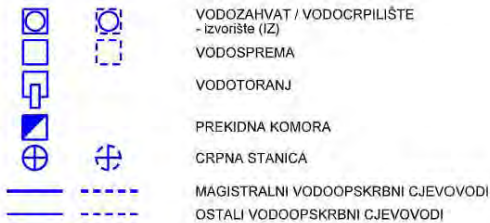
Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠČAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNIK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNIK
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUTAVI I MREŽE / ENERGETSKI SUSTAV	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2024.
Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 3
List 4	
Prostorni plan Varaždinske županije (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 08/02, 29/06,16/09, 96/21)	

1. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

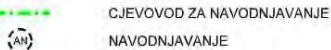
KORIŠTENJE VODA

VODOOPSKRBA

postojeće / planirano



NAVODNJAVANJE
postojeće / planirano



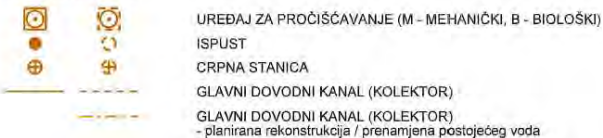
KORIŠTENJE VODA ZA HE SUSTAV

postojeće / planirano



ODVODNJA OTPADNIH VODA

postojeće / planirano



UREĐENJE VODOTOKA I VODA

REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV

postojeće / planirano



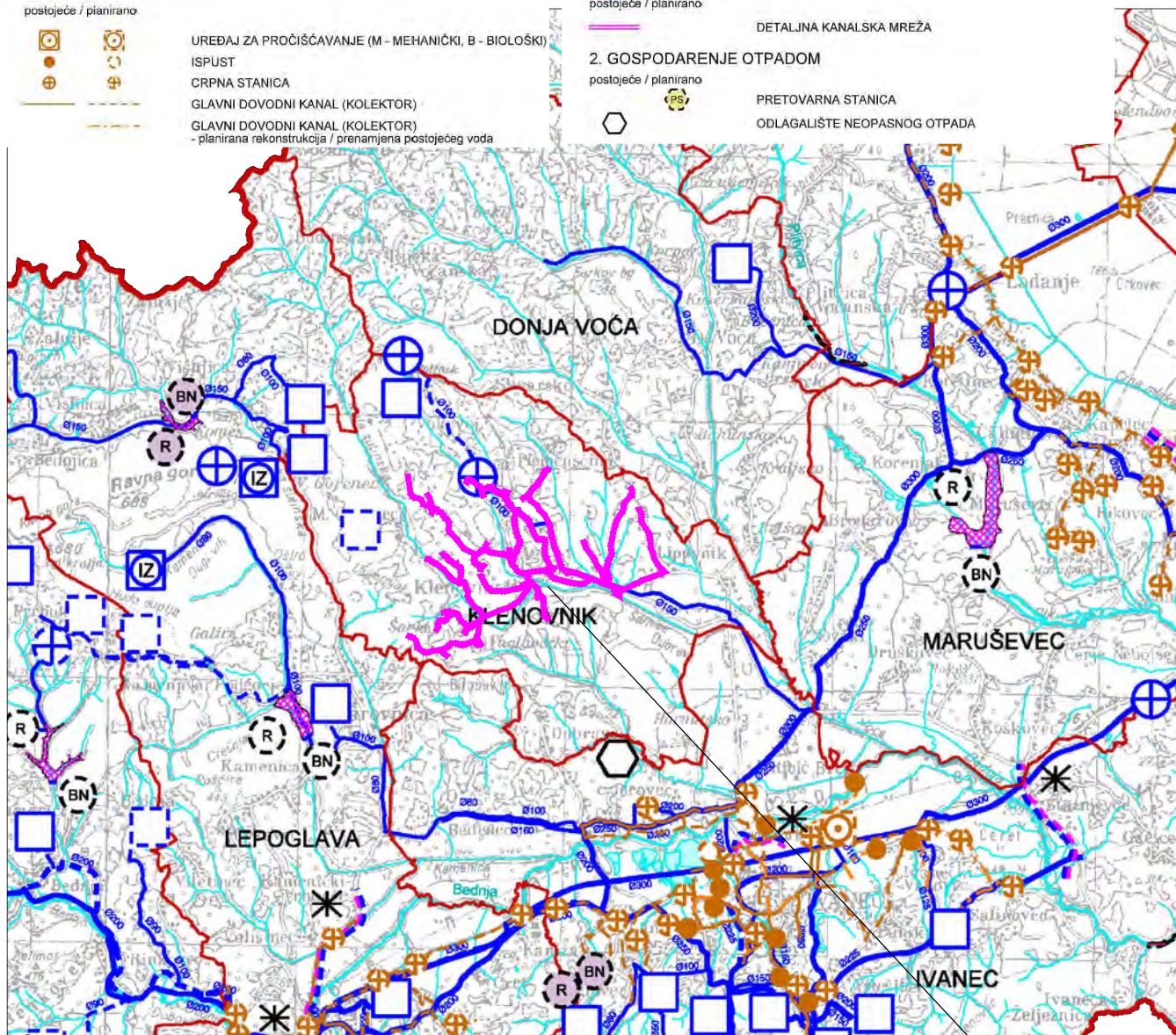
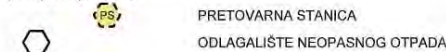
MELIORACIJSKA ODVODNJA

postojeće / planirano

DETALJNA KANALSKA MREŽA

2. GOSPODARENJE OTPADOM

postojeće / planirano



lokalija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin
Voditelj izrade:  Ilica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNIK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNIK
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUTAVI I MREŽE / VODNOGOSPODARSKI SUSTAV I GOSPODARENJE OTPADOM	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2024.
Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 3
List 5	
Prostorni plan Varaždinske županije (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 08/02, 29/06,16/09, 96/21)	

2. KULTURNA BAŠTINA

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

zaštićeno / evidentirano



ARHEOLOŠKO PODRUČJE



ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI

POVIJESNA GRADITELJSKA BAŠTINA

zaštićeno / evidentirano



GRADSKA NASELJA

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

zaštićeno / evidentirano



GRADITELJSKI SKLOP



CIVILNA GRAĐEVINA



SAKRALNA GRAĐEVINA

MEMORIJALNA BAŠTINA

zaštićeno / evidentirano



MEMORIJALNO I POVIJESNO PODRUČJE



SPOMEN (MEMORIJALNI) OBJEKT

KRAJOLIK

zaštićeno / evidentirano



KULTIVIRANI PRIRODNI I AGRARNI KRAJOLIK

3. EKOLOŠKA MREŽA

postojeće / planirano



EKOLOŠKA MREŽA (NATURA 2000)



GRANICA DRŽAVE

GRANICA ŽUPANIJE (GRANICA OBUHVATA PLANA)

GRANICA JLS

1. PRIRODNA BAŠTINA

PRIRODNA BAŠTINA

postojeće / planirano



PROGRAM MEĐUNARODNIH PROJEKATA



DRŽAVNI ZNAČAJ

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

postojeće / planirano



POSEBNI REZERVAT
(ŠV - šumske vegetacije, O - ornitološki, B - botanički, Z - zoološki)



PARK PRIRODE / REGIONALNI PARK



REGIONALNI PARK



SPOMENIK PRIRODE



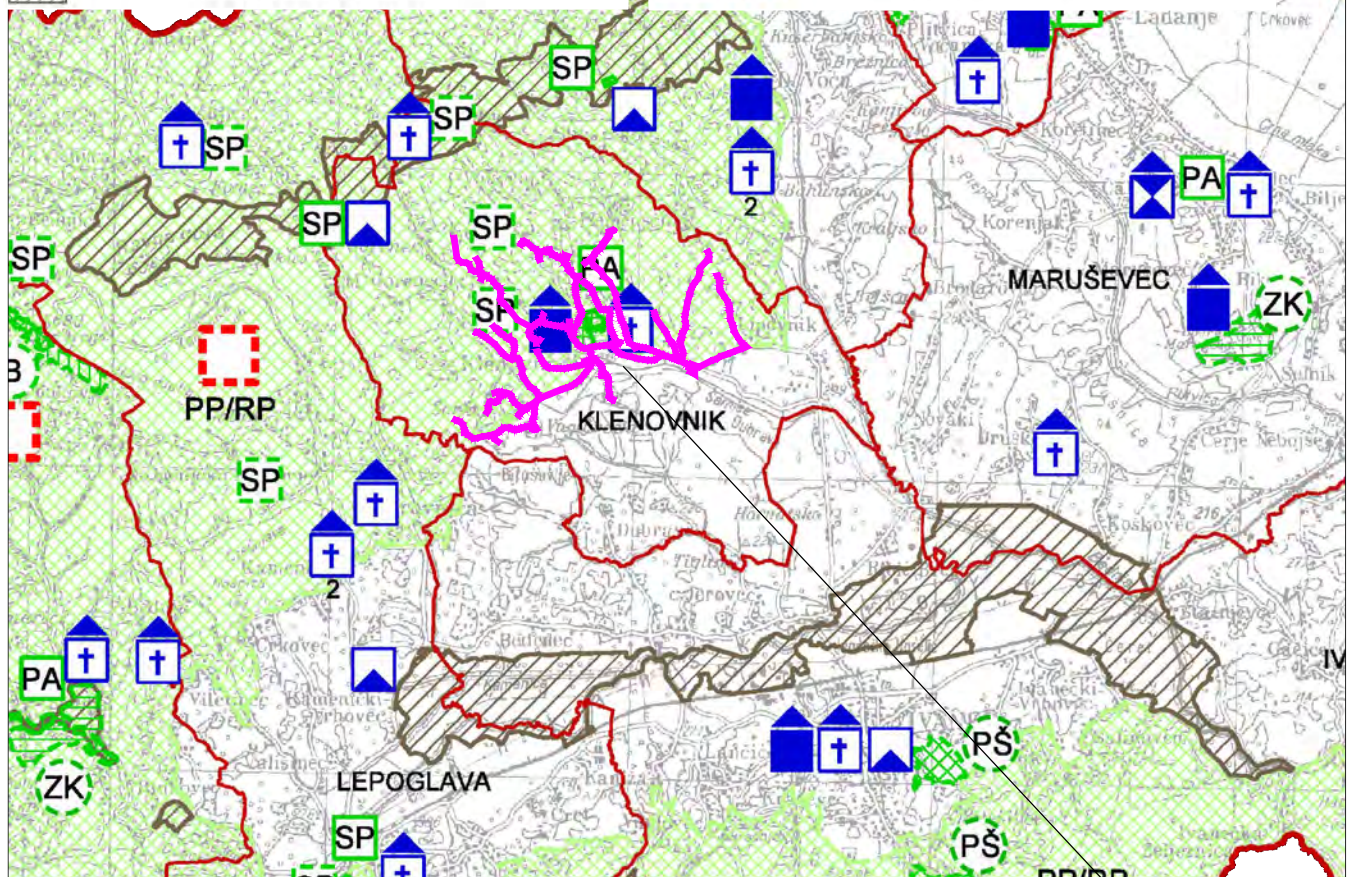
ZNAČAJNI KRAJOBRAZ



PARK ŠUMA



SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin
Voditelj izrade:  Ilica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠČAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNIK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNIK
Prilog: UVJETI KORIŠTENJA / PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2024.
Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 3
List 6	
Prostorni plan Varaždinske županije (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 08/02, 29/06,16/09, 96/21)	

KRAJOBRAZ

postojeće / planirano



OSOBITO VRIJEDAN PREDIO - PRIRODNI KRAJOBRAZ

OSOBITO VRIJEDAN PREDIO - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ

TOČKE ZNAČAJNE ZA PANORAMSKJE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

TLO

postojeće / planirano



PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA - VIII MCS LJESTVICE (ostali dio Županije VII STUPANJ MCS LJESTVICE)

PRETEŽITO NESTABILNA PODRUČJA (INŽINJERSKO-GEOLOŠKA OBIJEZJA)

ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNIH SIROVINA (mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala i mineralne sirovine za industrijsku preradu)

EKSPLOATACIJSKO POLJE UGLJIKOVODIKA

ISTRAŽNI PROSTOR / PRIJEDLOG ISTRAŽNOG PROSTORA MINERALNIH SIROVINA (energetske mineralne sirovine - ugljikovodici i geotermalne vode iz kojih se može koristiti akumulirana toplota u energetske svrhe)

MOGUĆI ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNIH SIROVINA - IZVORI (geotermalne vode za ljekovite, turističke, rekreacijske svrhe i druge namjene)

LOVIŠTE

VODE

postojeće / planirano



VODONOSNO PODRUČJE

VODOZAŠTITNO PODRUČJE

- I zona zaštite (IZ - izvorište)

- II zona zaštite

- III zona zaštite

- IV zona zaštite

VODOTOK I AKUMULACIJA (s postojećom i propisanom kvalitetom vode)



POPLAVNO PODRUČJE

- velika vjerojatnost poplavlivanja (VV)

- srednja vjerojatnost poplavlivanja (SV)

- mala vjerojatnost poplavlivanja (MV)

UMJETNE POPLAVE (podlaga uslijed mogućih rušenja visokih nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana)

VODENE POVRŠINE

VODOTOCI - I REDA

VODOTOCI - II REDA

ZONE POSEBNIH OGRANIČENJA

postojeće / planirano



ZASTITNA I SIGURNOSNA ZONA GRAĐEVINA OBRANE

- građevina obrane

- zona zabrane gradnje

- zona ograničene gradnje I

- zona ograničene gradnje II

- zona ograničene gradnje

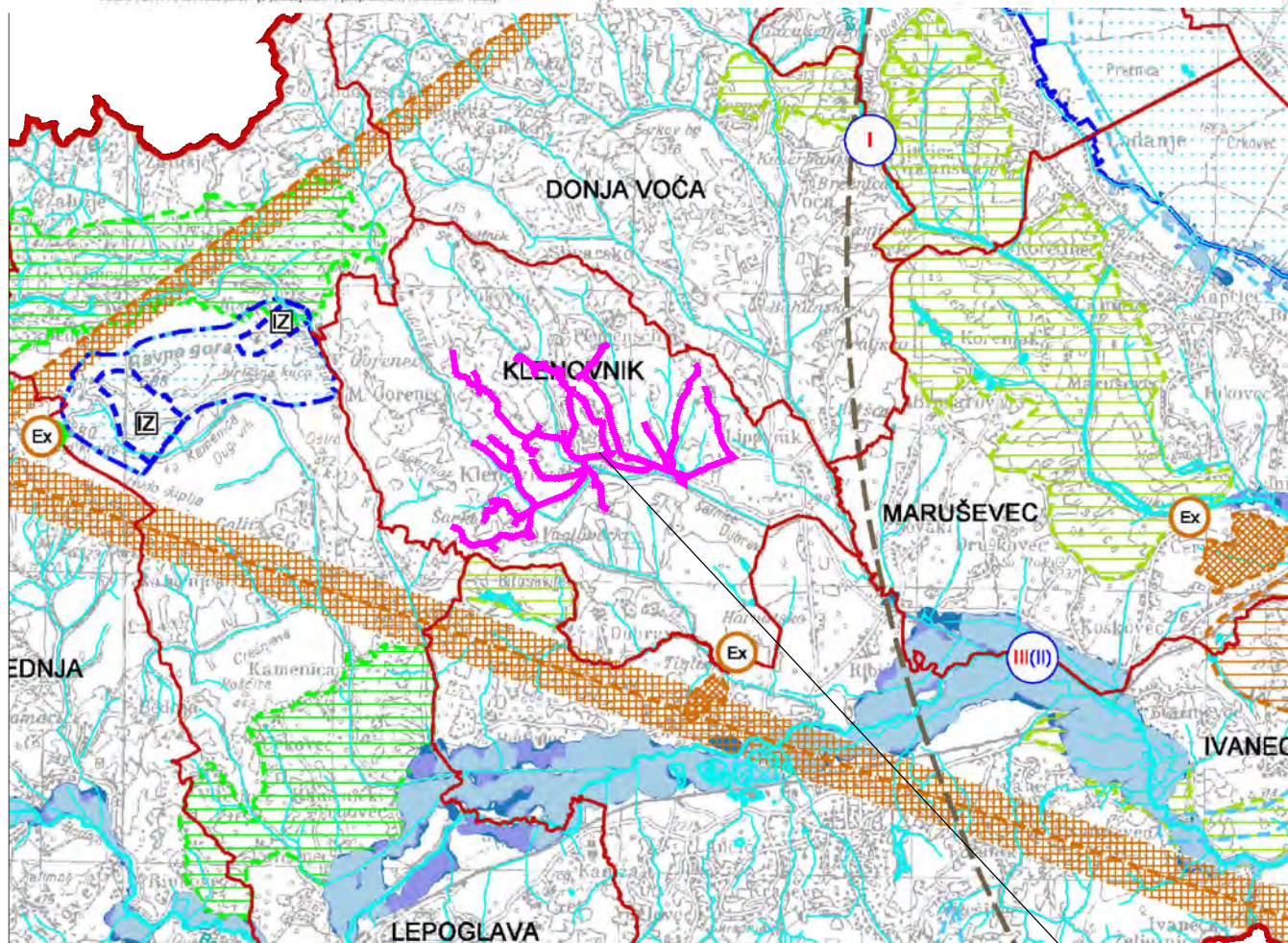
- zona kontrolirane gradnje

PODRUČJA OGRANIČENJA OKO AERODROMA

- za sva građevine iznad n.v. aerodroma

- za građevine više od 30 m iznad n.v. aerodroma

- za građevine više od 60 m iznad n.v. aerodroma

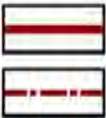


lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠČAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNİK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNİK
Prilog: UVJETI KORIŠTENJA / PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2024.
Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 3
Prostorni plan Varaždinske županije (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 08/02, 29/06,16/09, 96/21)	List 7



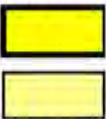
POSTOJEĆE / PLANIRANO



OPĆINSKA GRANICA - GRANICA OBUHVATA PLANA

GRANICA NASELJA

1.1. PROSTORI ZA RAZVOJ I UREĐENJE
GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA



IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

POVRŠINE ZA IZDOJENE NAMJENE UNUTAR NASELJA



GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
pretežno industrijska



ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
R4- tenis R6- nogomet R7- rukomet, košarka, odbojka



GROBLJE

POVRŠINE IZVAN NASELJA



POLOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE
vrijedno obradivo tlo



POLOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE
ostala obradiva tla



OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE



ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE
gospodarska i zaštitna



ŠUMA POSEBNE NAMJENE

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

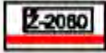


VODOTOK



RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA

1.3. PROMET
CESTOVNI PROMET



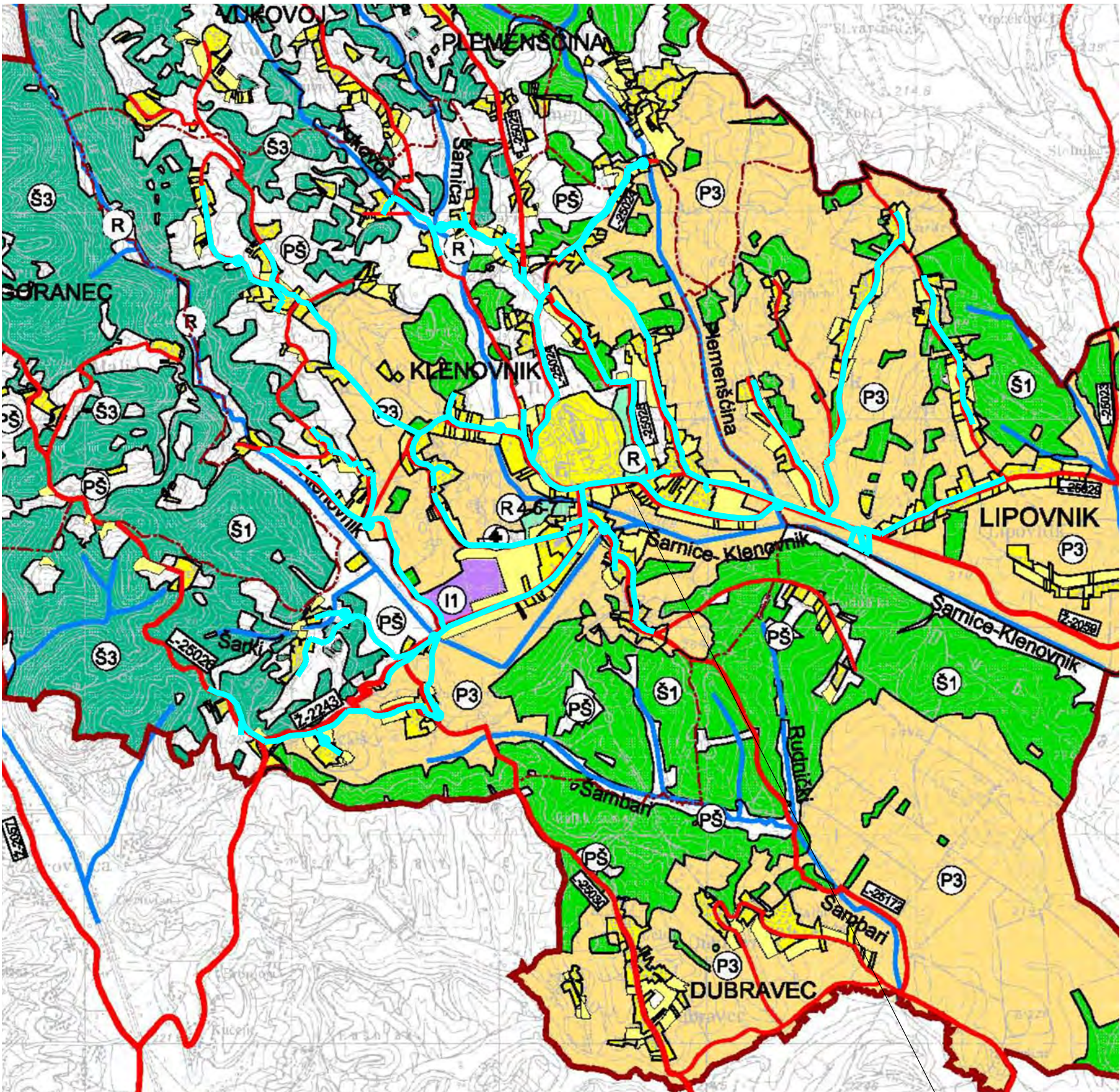
ŽUPANIJSKA CESTA



LOKALNA CESTA I VAŽNIJE NERAZVRSTANE CESTE



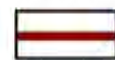
VAŽNIJE NERAZVRSTANE CESTE



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA NASELJA KLENOVNIK - I. faza, OPĆINA KLENOVNIK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA	
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: veljača 2024.
Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 4
List 1	
Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik (Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 14/06, 15/07)	

POSTOJEĆE / PLANIRANO



OPĆINSKA GRANICA - GRANICA OBUHVATA PLANA



GRANICA NASELJA



IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA



NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

1.2. POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE

POŠTA



JEDINICA POŠTANSKE MREŽE

JAVNE TELEKOMUNIKACIJE

TELEFONSKA MREŽA - KOMUTACIJSKI ČVOROV I U NEPOKRETNOSTI MREŽI



MJESNA TELEFONSKA CENTRALA

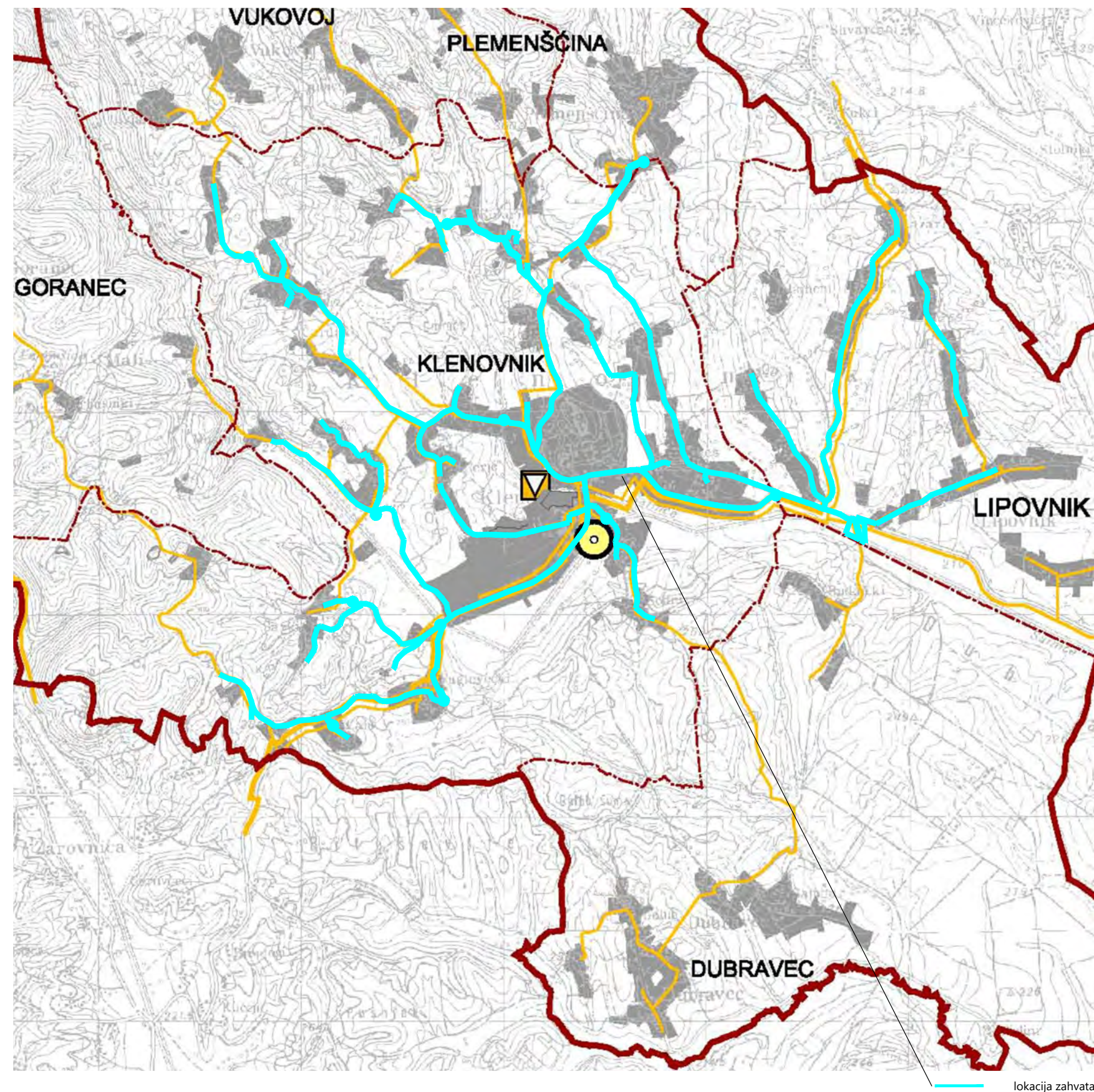
JAVNE TELEKOMUNIKACIJE



MAGISTRALNI VODOVI I KABELI



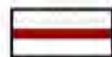
KORISNIČKI SPOJNI VODOVI I KABELI



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA NASELJA KLENOVNIK - I. faza, OPĆINA KLENOVNIK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA		
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA - POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: veljača 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 4	List 2
Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik (Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 14/06, 15/07)				

POSTOJEĆE / PLANIRANO



OPĆINSKA GRANICA - GRANICA OBUHVATA PLANA



GRANICA NASELJA



IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA



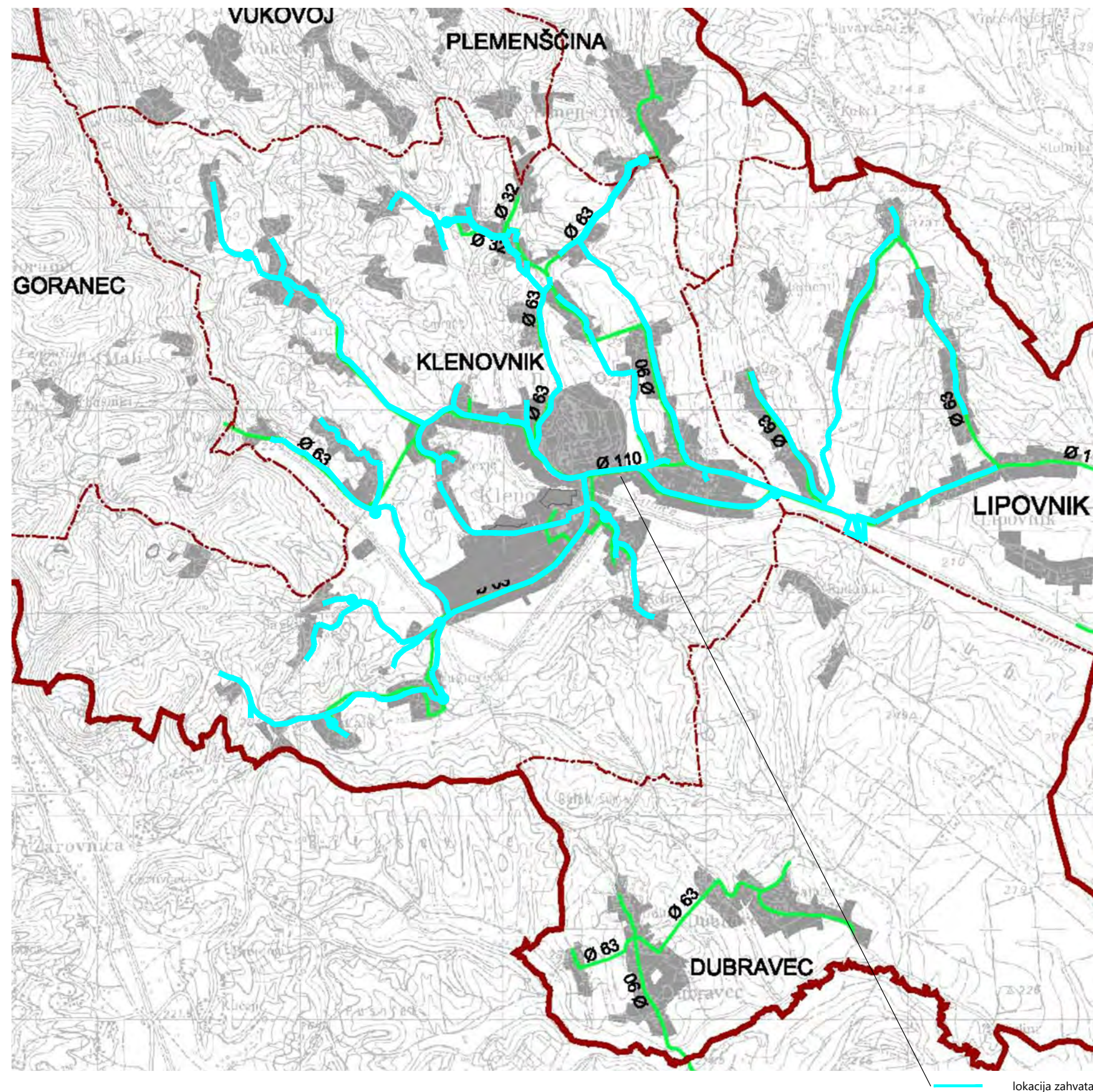
NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

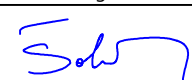
2.1.ENERGETSKI SUSTAV

2.1.1. PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT PLINA



LOKALNI PLINOVOD



Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA NASELJA KLENOVNIK - I. faza, OPĆINA KLENOVNIK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA		
IPrilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI I MREŽE - ENERGETSKI SUSTAV - CJEVNI TRANSPORT PLINA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: veljača 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 4	List 3
Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik (Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 14/06, 15/07)				

POSTOJEĆE / PLANIRANO



OPĆINSKA GRANICA - GRANICA OBUHVATA PLANA

GRANICA NASELJA

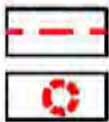


IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

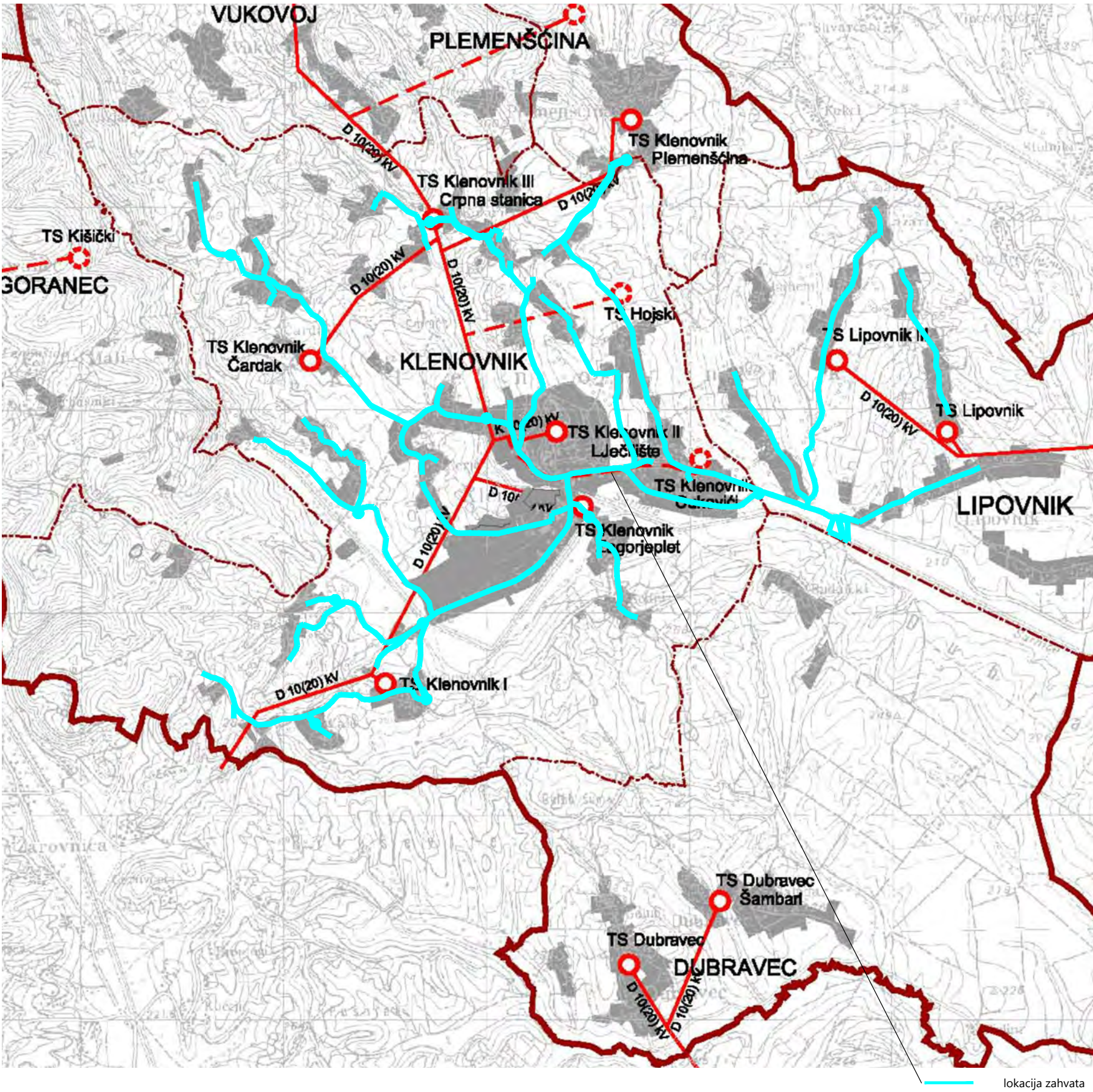
2.1.ENERGETSKI SUSTAV

2.1.2. ELEKTROENERGETIKA



DALEKOVOD ILI KABEL 10(20) KV

TS 10(20) /0,4 kV



Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA NASELJA KLENOVNIK - I. faza, OPĆINA KLENOVNIK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA
IPrilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI I MREŽE - ENERGETSKI SUSTAV - ELEKTROENERGETIKA	
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: veljača 2024.
Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 4
List 4	
Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik (Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 14/06, 15/07)	

OPĆINSKA GRANICA - GRANICA OBUHVATA PLANA

GRANICA NASELJA

IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

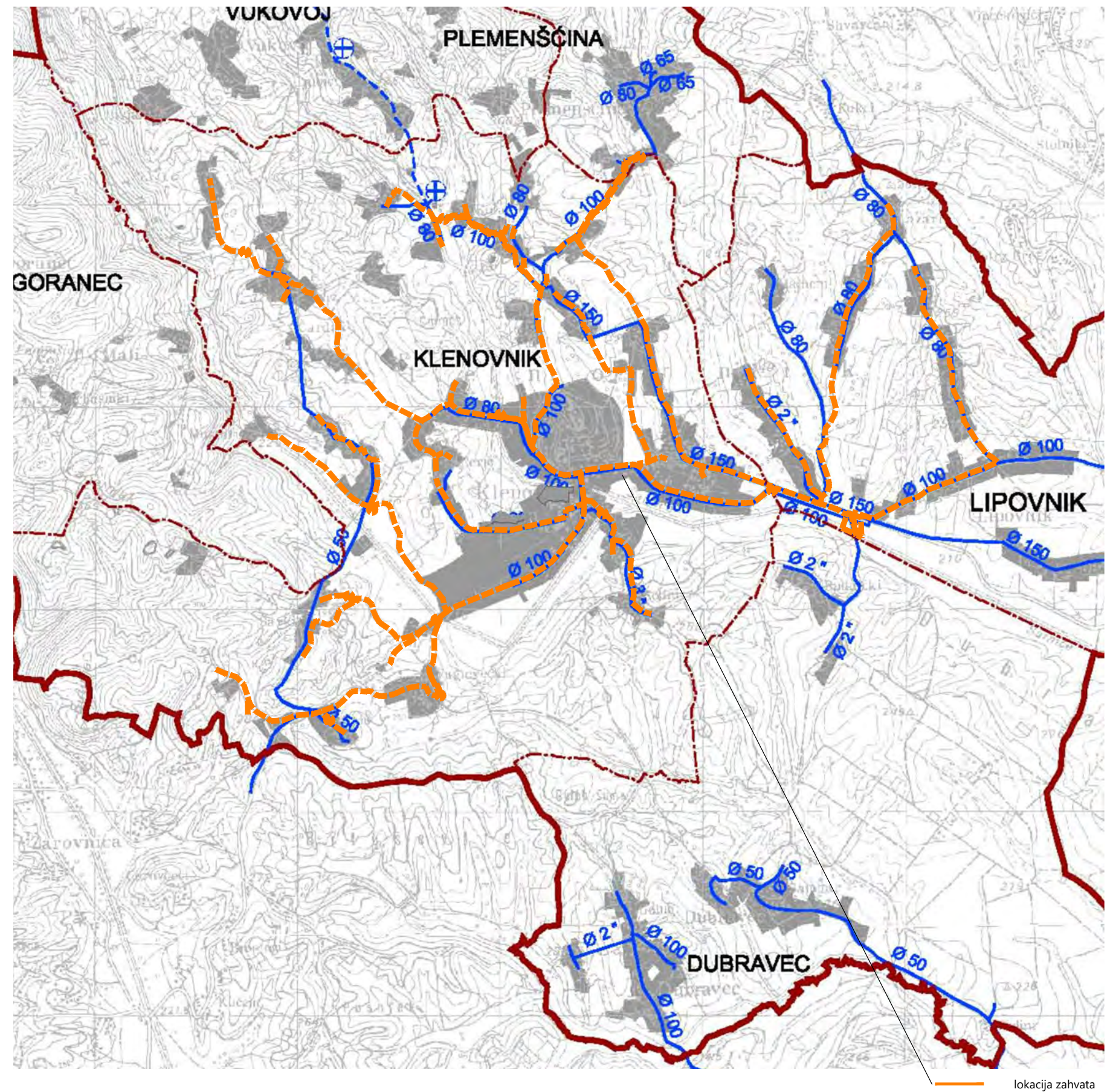
2.2. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

2.2.1. KORIŠTENJE VODA - VODOOPSKRBA

OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI

PRECRPNA STANICA

VODOSPREMA



okacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ilica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA NASELJA KLENOVNİK - I. faza, OPĆINA KLENOVNİK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA		
Iprilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI I MREŽE - VODNOGOSPODARASKI SUSTAV - VODOOPSKRBA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: veljača 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 4	List 5
Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik (Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 14/06, 15/07)				

POSTOJEĆE / PLANIRANO



OPĆINSKA GRANICA - GRANICA OBUHVATA PLANA

GRANICA NASELJA



IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

2.2. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

2.2.2. ODVODNJA OTPADNIH VODA



UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA



OSTALI ODVODNI KANALI

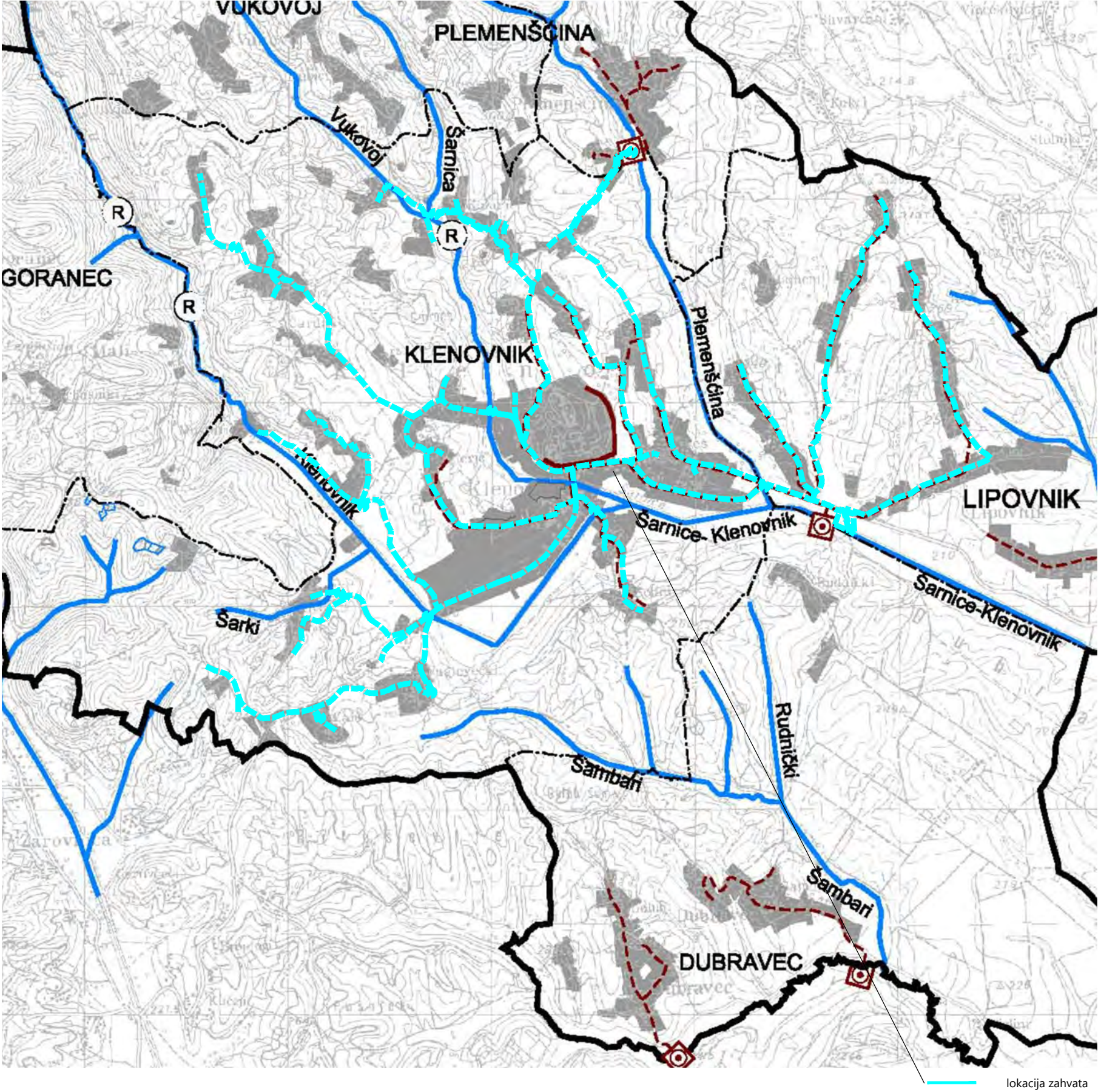


RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA

2.2.3. UREĐENJE VODOTOKA I VODA

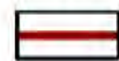


VODOTOK



Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA NASELJA KLENOVNIK - I. faza, OPĆINA KLENOVNIK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA
IPrilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI I MREŽE - VODNOGOSPODARSKI SUSTAV - VODOOPSKRBA	
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: veljača 2024.
Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 4
List 6	
Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik (Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 14/06, 15/07)	

POSTOJEĆE / PLANIRANO



OPĆINSKA GRANICA - GRANICA OBUHVATA PLANA



GRANIČA NASELJA



IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA



NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA



GRANIČA OBAVEZNE IZRADE PROSTORNOG PLANA PODRUČJA

3.1. UVJETI KORIŠTENJA

3.1.1. PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

ZAŠTIĆENO / EVIDENTIRANO



PARK PRIRODE



KONTAKTNA ZONA PREDLOŽENOG PARKA PRIRODE



SPOMENIK PRIRODE



SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

ARHEOLOŠKA BAŠTINA



ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA



GRADITELJSKI SKLOP



SAKRALNA GRAĐEVINA

MEMORIJALNA BAŠTINA

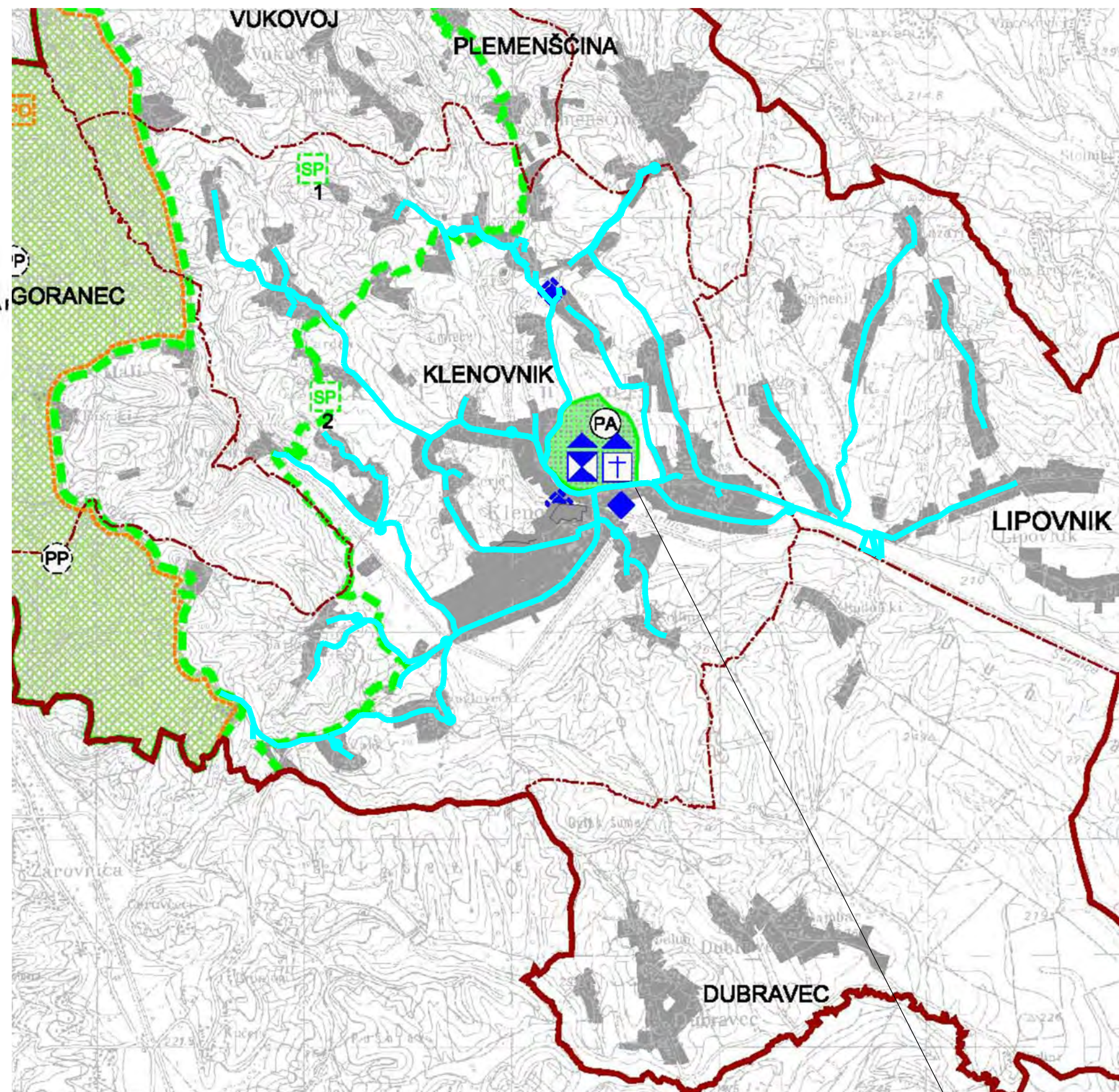


SPOMEN OBILJEŽJA

ETNOLOŠKA BAŠTINA



ETNOLOŠKO PODRUČJE



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA NASELJA KLENOVNIK - I. faza, OPĆINA KLENOVNIK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA		
IPrilog: UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA - PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: veljača 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 4	List 7
Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik (Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 14/06, 15/07)				

POSTOJEĆE / PLANIRANO



OPĆINSKA GRANICA - GRANICA OBUHVATA PLANA



GRANICA NASELJA



IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA



NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

3.1. UVJETI KORIŠTENJA

3.1.2. PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

KRAJOBRAZ



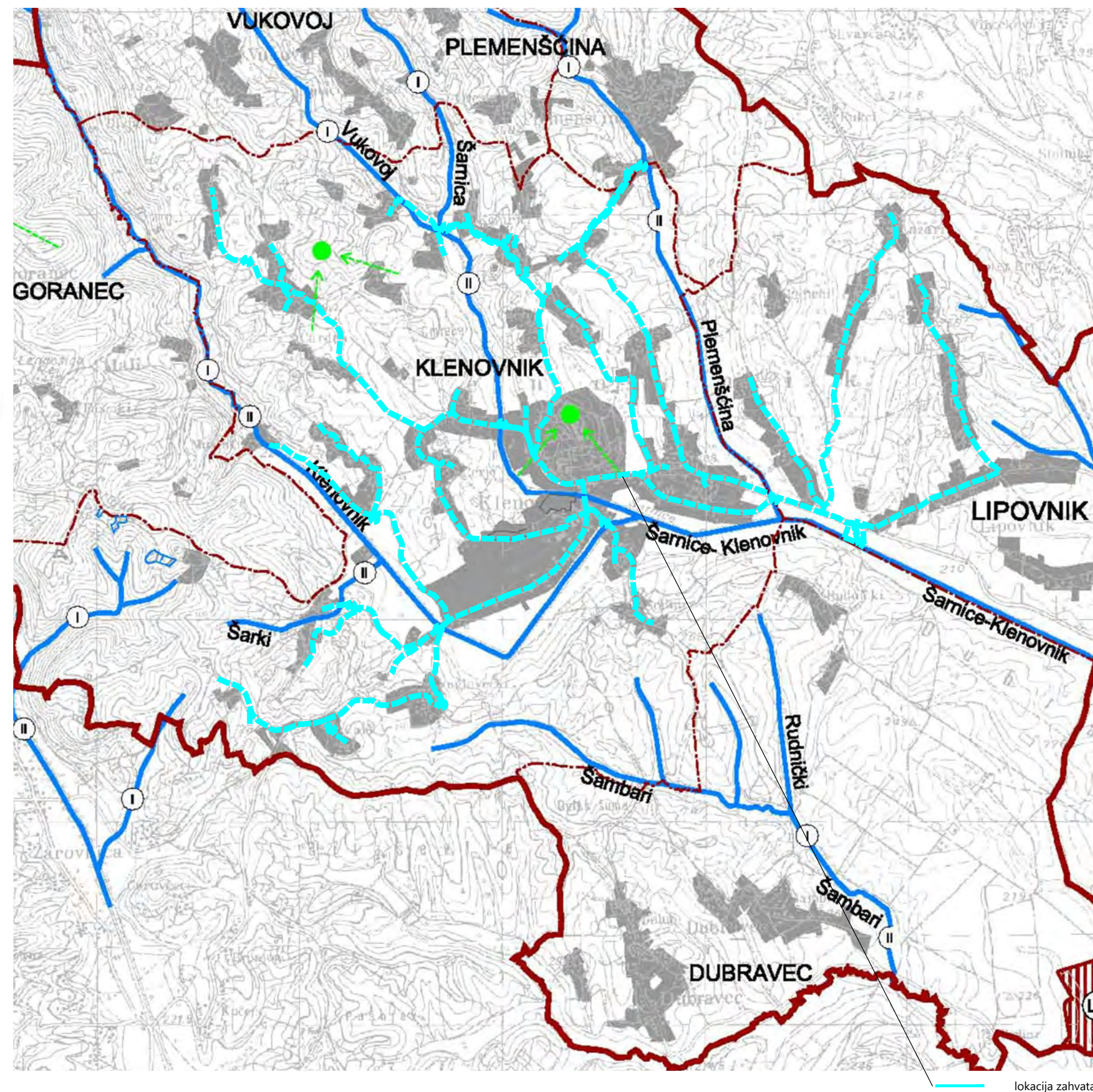
**TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI
ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA**

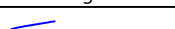
TLO

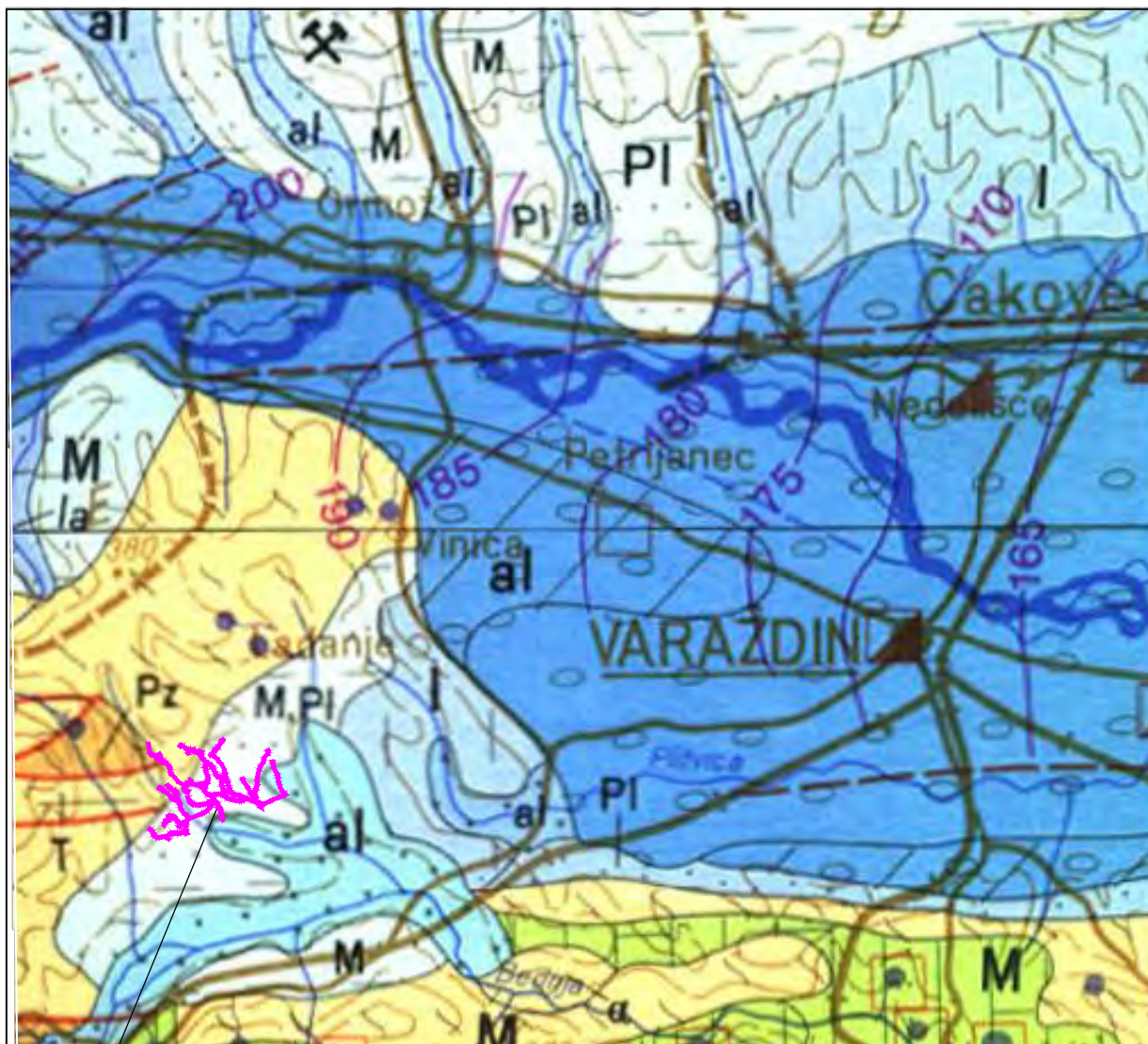


LOVIŠTE- UZGAJALIŠTE DMLJAČI

VODE I MORE

**VODOTOK(KATEGORIJA)**

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade: 		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUSTAV ODVODNE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA NASELJA KLENOVNİK - I. faza, OPĆINA KLENOVNİK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA		
Prilog: UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA - PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: veljača 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 4	List 8
Prostorni plan uređenja Općine Klenovnik (Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 14/06, 15/07)				



 lokacija zahvata

TERENI S VODONOSNICIMA INTERGRANULARNE POROZNOSTI

Vodonosnici pretežno velike izdašnosti

  Šljunkovite i pjeskovite aluvijalne naslage (A - pokrivene s praporom ili praporu sličnim sedimentima) (al)

Vodonosnici srednje izdašnosti

  Aluvijalni pijesci, mjestimično zaglinjeni (al)

Vodonosnici pretežito male izdašnosti

  Sitnozrni pijesci (PI)

  Prapori i pjeskoviti prapori (I)

Vodonosnici različite izdašnosti, pretežno male

  Pijesci u izmjeni s glinama, laporom i ugljenom (M)

  Lapori, pijesci i šljunci u izmjeni, mjestimično gline s ugljenom (M, PI)

TERENI S VODONOSNICIMA KAVERNOZNO-PUKOTINSKE POROZNOSTI

Srednje okršene sredine, srednje vodopropusnosti

  Dolomiti i dolomitični vapnenci (T)

  Vapnenci s ulošcima pješčenjaka (M)

TERENI PRETEŽNO BEZ VODONOSNIKA

Tereni izrazito male izdašnosti

  Gline, laporovite gline, pjeskovite i šljunkovite gline u manjoj mjeri pijesci (M, PI)

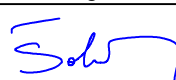
  Konglomerati, pješčenjaci, breče, šejlovi, lapori i laporoviti vapnenci u izmjeni (K)

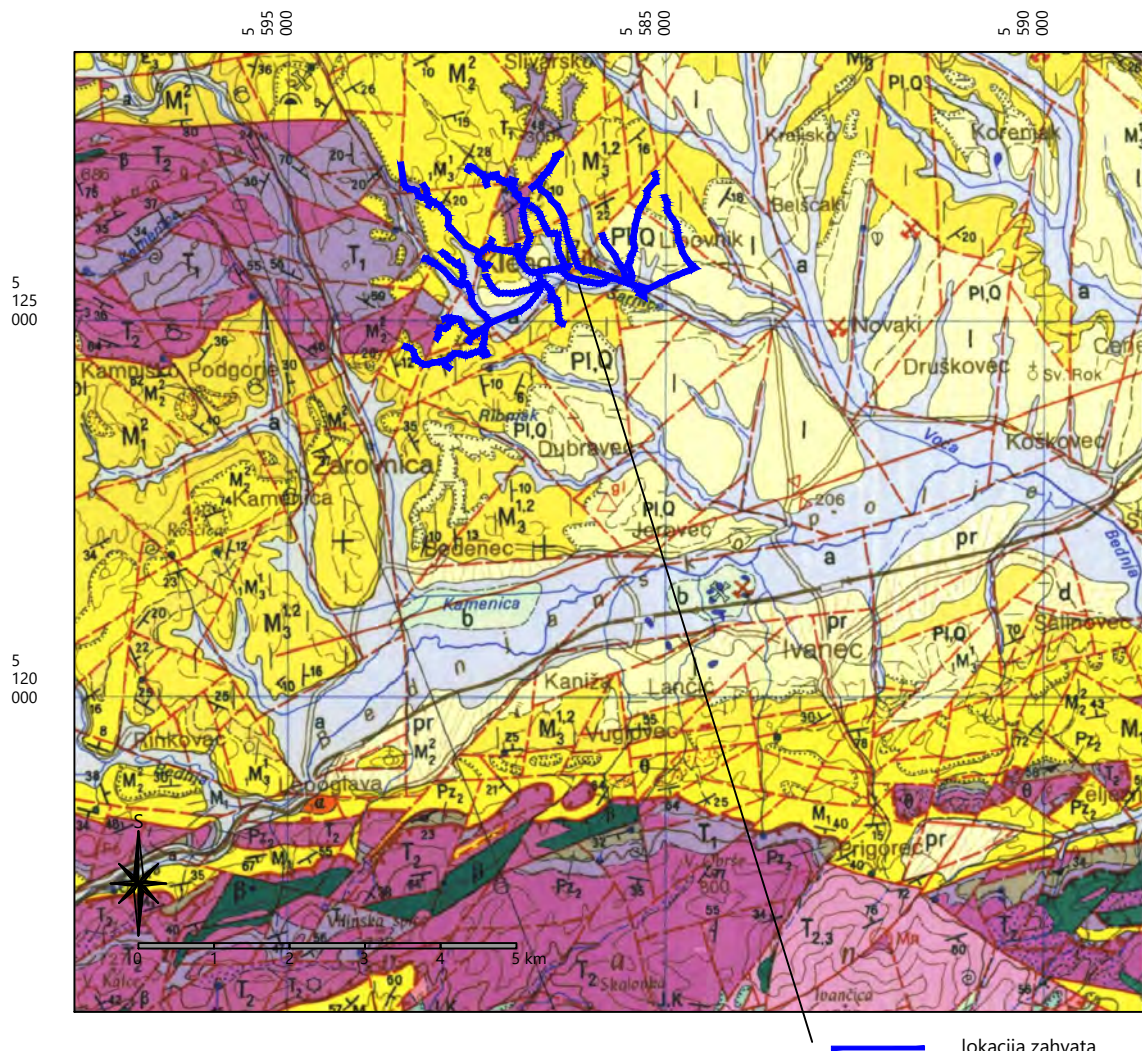
  Masivni dlomiti (T)

  Daciti, andeziti, porfiti, bazalti i dijabazi (α)

Praktično nepropusni tereni

  Glineni škriljavci, filiti, pješčenjaci i konglomerati mjestimično s lećama i proslojcima vapnenca (Pz)

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin			
Voditelj izrade:  Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠČAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNIK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNIK			
Prilog: HIDROGEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA LOKACIJE ZAHVATA				
Mjerilo 1 : 200 000	Datum: svibanj 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 5	List 1
izvor: Hidrogeološka karta, Institut za geotehniku i hidrogeologiju - N. Miošić, Beograd, 1980.				



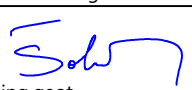
TUMAČ KARTIRANIH JEDINICA

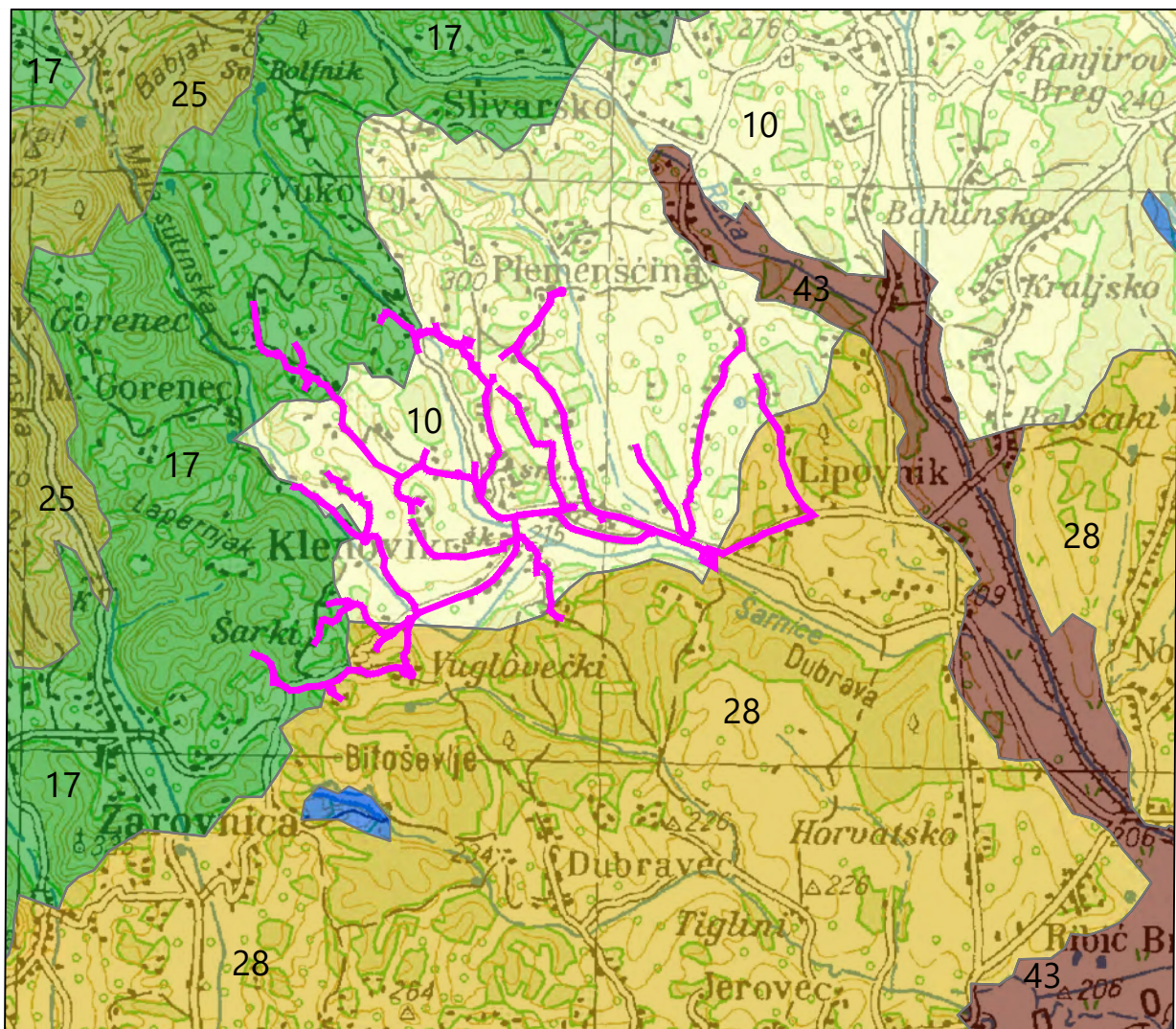
2	d	Deluvij: siltovi, fragmenti stijena
3	pr	Proluvij: blokovi stijena, pijesci
4	a	Aluvij rijeka i potoka: siltovi, pijesci, šljunci
6	a ₂	Aluvij druge dravske terase: šljunci i pijesci
11	l	Les: glinovito-pjeskoviti siltovi
12	Pl,Q	Šljunci i pijesci
16	M _{1,2} M ₃	Laporoviti vapnenci i vapnenački lapori, pješčenjaci (d, panon)

19	M ₂	Biogeni, pjeskoviti i laporoviti vapnenci, vapnenački lapori, pješčenjaci (torton)
22	M ₁	Pješčenjaci, čenjaci, pijesi, tufovi (burdigal)
23	M ₁	Pješčenjaci, konglomerati, šljunci, lapori, gline
36	T _{2,3}	Dolomiti, dolomitne breče, gromade vapnenaca
37	θ	Silificirani tufovi
38	T ₂	Dolomiti, vapnenci i dolomitne breče
40	β	Bazalti i andezit bazalti
41	T ₁	Pješčenjaci, šejlovi, lapori, vapnenci, dolomiti

TUMAČ STANDARDNIH OZNAKA

1	Normalna granica: utvrđena, pokrivena i prevrnut
2	Erozijska ili tektonsko-erozijska granica: utvrđena, pokrivena i sa padom
4	20 Elementi pada sloja: normalan, prevrnut i horizontalan sloj
6	Os antiklinalne i sinklinalne uspravne ili kose
9	Rasjed bez oznake karaktera: utvrđen, pokriven i fotogeološki utvrđen
10	Relativno spušten blok
13	Makrofauna: marinska, brakična, slatkovodna
14	Mikrofauna, mikroflora
23	Jamski rad, napušten: površinski kop, u radu

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin		
Voditelj izrade:  Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNİK S PRIPADAJUĆİM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNİK		
Prilog: GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 5	List 2
Izvor: Osnovna geološka karta, list L 33-69 Varaždin, Institut za geološka istraživanja Zagreb, 1998.				



TUMAČ OZNAKA:

10	Lesivirano, pseudoglejno na praporu Lesivirano tipično, Pseudoglej, Močvarno glejno, Kiselo smeđe na praporu P-2; dr_0 , p_1
17	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima Rigolana tla vinograda, Sirozem silikatno karbonatni, Lesivirano na laporu ili praporu, Močvarno glejno, Eutrično smeđe P-3; n , du_2 , p_1
25	Smeđe na dolomitu Rendzina na dolomitu, Lesivirano na dolomitu, Kiselo smeđe na reliktnoj crvenici P-3; st_2 , n , p_1
28	Pseudoglej obronačni Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Kiselo smeđe, Močvarno glejno, Kolvij P-3; v , dr_0 , n , p_3
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana Kolvij s prevagom sitnice, Rendzina na proluviju, Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej N-1; v , V , dr_1 , p_3

— lokacija zahvata

67 Vodene površine

Pogodnost za obradu

P-2	umjereno ograničena obrađiva tla
P-3	ograničena obrađiva tla
N-1	privremeno nepogodno za obradu

Dreniranost (dr)

dr_0	- slaba
dr_1	- vrlo slaba

Nagib terena (n)

$n > 15^\circ$ i / ili 30%

Višak vode

v	stagnirajuće površinske vode
V	visoka razina podzemne vode
p	poplave

Dubina tla (du)

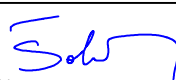
$du_2 < 60$ cm

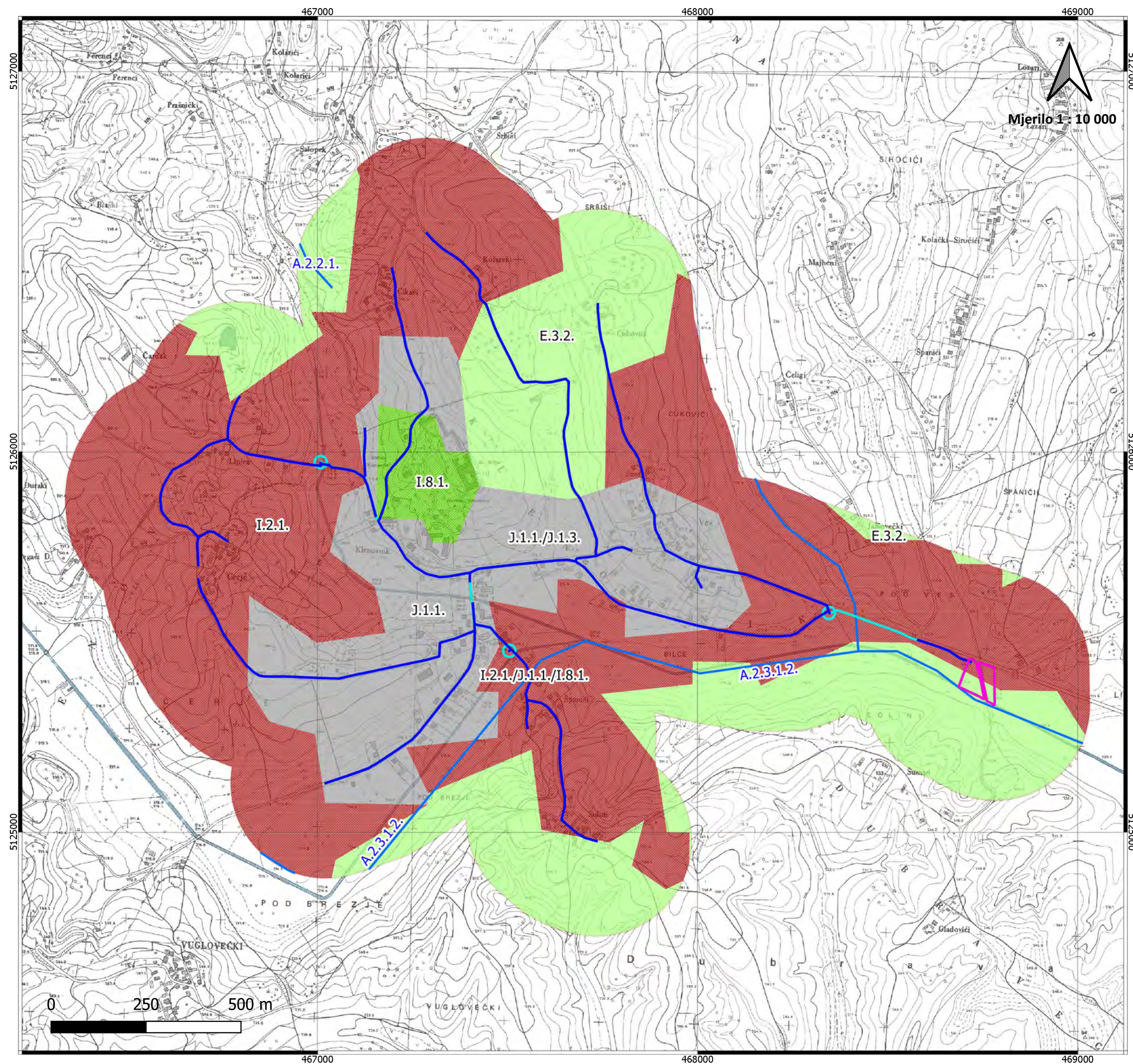
Stupanj osjetljivosti prema kemijskim onečišćenjima (p)

p_1	- slaba osjetljivost
p_3	- jaka osjetljivost

Stjenovitost (st)

$st_2 < 50\%$ stijena

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin			
Voditelj izrade:  Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJA UREĐAJA ZA ROČIŠČAVANJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE KLENOVNİK S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE, OPĆINA KLENOVNİK			
Prilog: PEDOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA LOKACIJE ZAHVATA				
Mjerilo: 1 : 50 000	Datum: svibanj 2024.	Broj teh.dn: 6/24-EZO	Prilog 6	List 1
izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske; M 1:300 000; autori:M. Bogunović, Ž. Vidaček, Z. Racz, S. Husnjak, M. Sraka; Zagreb, 1996.; u podlozi je geografska karta TK 1: 100 000				



Karta staništa RH (2004)

Predmetno područje:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA NASELJA KLENOVNIK - I. faza, OPĆINA KLENOVNIK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.
Voditelj izrade: Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.

Tumač obuhvata zahvata:

- kanalizacijski cjevovod (gravitacijski)
- kanalizacijski cjevovod (tlačni)
- lokacija UPOV-a Klenovnik
- šire područje oko lokacije zahvata, 250 m

Karta staništa:

vodotoci

- A221, Povremeni vodotoci
- A2312, Donji tokovi turbulentnih vodotoka

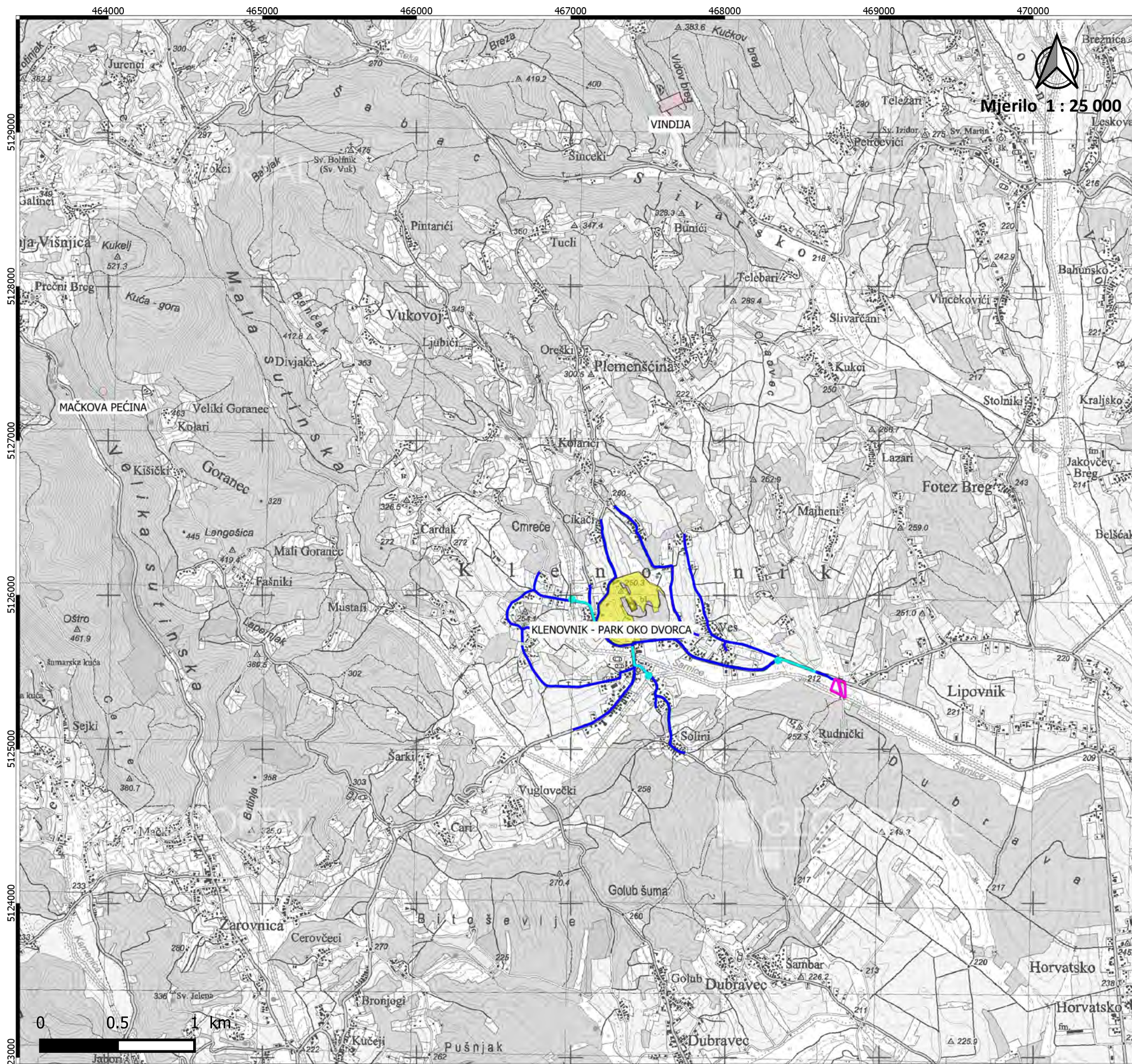
staništa

- E32, Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze
- I21, Mozaici kultiviranih površina
- I21/J11/I81, Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- I81, Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- J11, Aktivna seoska područja
- J11/J13, Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja

Izvor podataka: <http://www.bioportal.hr/gis/>
<http://services.bioportal.hr/wms>

Podloga: <http://geoportal.dgu.hr/services/tk/wms>
TK 1 : 5 000, Državna geodetska uprava
(DGU GeoPortal WMS)

Broj teh.dn: 6/24-EZO
Datum izrade: 06.02.2024.



Karta zaštićenih područja RH

Predmetno područje:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH
VODA NASELJA KLENOVNIK - I. faza, OPĆINA
KLENOVNIK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.

Voditelj izrade: Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.

Tumač obuhvata zahvata:

- kanalizacijski cjevovod (gravitacijski)
- kanalizacijski cjevovod (tlačni)
- lokacija UPOV-a Klenovnik

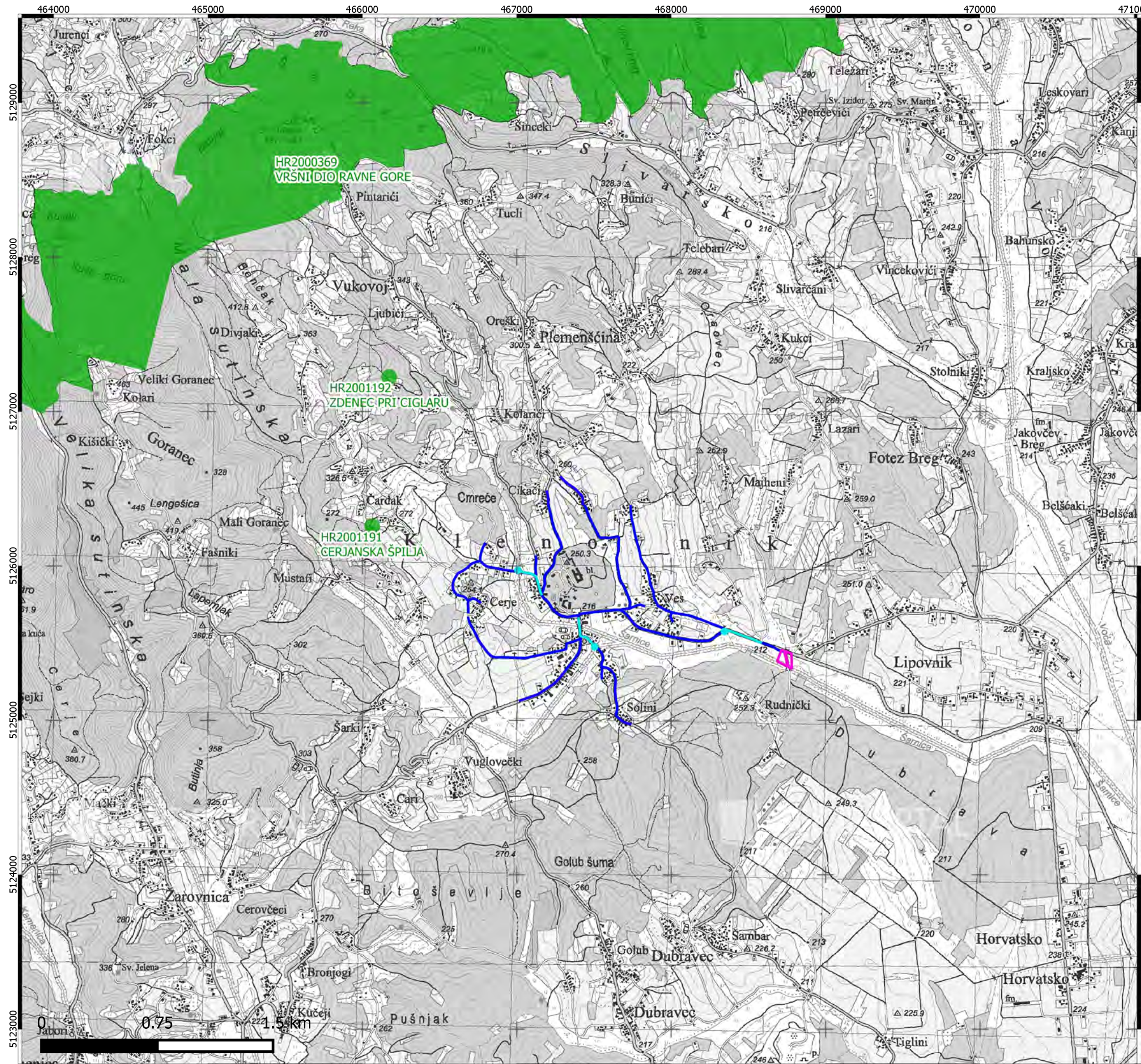
Zaštićena područja:

- Spomenik parkovne arhitekture

Izvor podataka: <http://www.bioportal.hr/gis/>
<http://services.bioportal.hr/wms>

Podloga: <http://geoportal.dgu.hr/services/tk/wms>
TK 1 : 25 000, Državna geodetska uprava
(DGU GeoPortal WMS)

Broj teh.dn: 06/24-EZO
Datum izrade: 06.02.2024.



Karta ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000)

Predmetno područje:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUSTAV
ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA
NASELJA KLENOVNIK - I. faza, OPĆINA
KLENOVNIK, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: VARKOM d.o.o., Varaždin

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.
Voditelj izrade: Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.

Tumač obuhvata zahvata:

- kanalizacijski cjevovod (tlačni)
- kanalizacijski cjevovod (gravitacijski)
- lokacija UPOV-a Klenovnik

Područja ekološke mreže:

- Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS
- Područje očuvanja značajno za ptice (POP)



Mjerilo 1 : 25 000

Izvor podataka: <http://www.bioportal.hr/gis/>
<http://services.bioportal.hr/wms>

Podloga: <http://geoportal.dgu.hr/services/tk/wms>
TK 1 : 25 000, Državna geodetska uprava
(DGU GeoPortal WMS)

Broj teh.dn: 6/24-EZO
Datum izrade: 06.02.2024.

DOKUMENTACIJSKI PRILOZI



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I-351-02/22-08/07

URBROJ: 517-05-1-1-23-2

Zagreb, 16. listopada 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama stavka Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin, OIB 82818873408, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin OIB: 82818873408, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:
1. 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,
 2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
 3. Izrada programa zaštite okoliša,
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša,
 5. Izrada izvješća o sigurnosti,
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 7. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,

8. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
 9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 10. Praćenje stanja okoliša,
 11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje KLASA: UP/I-351-02/13-08/130; URBROJ: 517-05-1-1-22-15 od 17. ožujka 2022. godine kojim je ovlašteniku EKO-MONITORING d.o.o. iz Varaždina dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je ovom Ministarstvu zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I-351-02/13-08/130; URBROJ: 517-05-1-1-22-15 od 17. ožujka 2022. godine), odnosno da se u popis kao zaposleni stručnjak uvrsti Igor Šarić, mag.ing.techn.graph. Ovlaštenik je za zaposlenika Igor Šarića dostavio sljedeće: preslike diplome i elektroničkog zapisa Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, te popis stručnih podloga. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev utemeljen. Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, 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.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST


Milica Bijelić

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

DOSTAVITI:

1. EKO MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin (**R!, s povratnicom!**)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

P O P I S

zaposlenika ovlaštenika EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/12-08/107; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 16. listopada 2023. godine.

<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 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	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
3. Izrada programa zaštite okoliša	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
5. Izrada izvješća o sigurnosti	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.

7. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
8. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
10. Praćenje stanja okoliša	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.



REPUBLIKA HRVATSKA
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA
**Upravni odjel za poljoprivredu
i zaštitu okoliša**

KLASA: UP/I-351-04/22-01/6

UR.BROJ: 2186-05/7-22-8

Varaždin, 14. srpnja 2022. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
MZOE

Primljeno	15.7.2022.	
Klasifikacijska oznaka	Org. jed.	
351-02/22-25/01	12-1-3-1	
Urudžbeni broj	Pril.	Vrij.
2186-22-99	0	0,00



Upravni odjel za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije, temeljem članka 32. stavak 2. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ broj 84/21) i članka 3. i 7. Odluke o ustrojstvu i djelokrugu upravnih tijela („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ broj 82/19 i 96/21), povodom zahtjeva društva s ograničenom odgovornošću VARKOM d.o.o., Trg bana J. Jelačića 15, 42000 Varaždin, OIB: 39048902955, zastupanog po osobi ovlaštenoj u skladu sa Zakonom, za izdavanje dozvole za gospodarenje otpadom, donosi

Dozvolu za gospodarenje otpadom

I. Dozvoljava se društvu s ograničenom odgovornošću VARKOM d.o.o., Trg bana J. Jelačića 15, 42000 Varaždin, OIB: 39048902955 (u daljnjem tekstu: stranka) na lokaciji gospodarenja otpadom u Trnovcu, Ludbreška ulica 82/2, 42202 Trnovec Bartolovečki, k.o. Trnovec Bartolovečki, k.č.br. 18084/1 obavljanje djelatnosti druge obrade otpada postupkom PP te oporabe otpada postupcima R3, R12 i R13.

II. Djelatnost iz točke I. uključuje sljedeće postupke, vrste i količine otpada:

br.	KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	POSTUPAK						KAPACITET POSTUPKA
			S	IS	PU	PP	R	D	
1.	03 03 01	Otpadna kora i otpaci drveta					3		500 t/god
							12		
							13		
2.	19 08 05	Muljevi od obrade urbanih otpadnih voda					3		1500 t/god
							13		
3.	20 02 01	Biorazgradivi otpad					3		250 t/god
							12		
							13		
4.	19 05 03	Kompost koji nije u skladu sa specifikacijom				X			50 t/god

Dopuštena ukupna količina svih vrsta neopasnog otpada navedenih ovom točkom koje je u jednom trenutku dopušteno držati na lokaciji gospodarenja otpadom temeljem ove Dozvole iznosi: do 1.000 tona.

III. Tehnološki procesi i uvjeti obavljanja tehnoloških procesa postupaka iz točke II. određeni su Elaboratom gospodarenja otpadom koji je sastavni dio ove Dozvole.

IV. Otpad koji nastaje odnosno preostaje obavljanjem postupaka iz točke II. mora se predati osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada.

V. Rok važenja ove Dozvole je do 14. srpnja 2032. godine.

VI. Obvezuje se stranka da u roku 180 dana poduzme mjere nakon zatvaranja, odnosno prestanka obavljanja postupka/postupaka za koji joj je izdana ova Dozvola, koje su određene Elaboratom gospodarenja otpadom koji je sastavni dio ove Dozvole.

VII. Stupanjem na snagu ove Dozvole ukida se Dozvola za gospodarenje otpadom KLASA: UP/I-351-01/17-01/2, URBROJ: 2186/1-14-17-17 od 20. listopada 2017. godine zajedno s pripadajućim Elaboratom gospodarenja otpadom (Verzija 1, nositelj izrade: Mihael Cahun, mag.ing.aedif., mjesto i datum izrade: Ivanec, 5. listopada 2017. godine) i Rješenje KLASA: UP/I-351-01/21-01/3, URBROJ: 2186/1-08/3-21-11 od 18. svibnja 2021. godine zajedno s pripadajućim Elaboratom gospodarenja otpadom (Verzija 1, nositelj izrade: Petar Hrgarek, mag.ing.mech., mjesto i datum izrade: Varaždin, veljača 2021.).

Obrazloženje

Ovo Upravno tijelo tijekom obavljanja Očevida utvrdilo je Zapisnikom (KLASA: UP/I-351-04/22-01/6, URBROJ: 2186-05/7-22-6 od 05. srpnja 2022.godine) da je s datumom 01. srpnja 2022. godine došlo do preoblikovanja iz dioničkog društva VARKOM d.d. u društvo s ograničenom odgovornošću VARKOM d.o.o. gdje se u prilogu Zapisnika nalazi Okružnica kao dokaz o toj promjeni, stoga će se u cijeloj Dozvoli za gospodarenje otpadom navoditi naziv stranke: društvo s ograničenom odgovornošću VARKOM d.o.o.

Stranka je ovom Upravnom tijelu podnijela 01. lipnja 2022. godine sukladno članku 32. stavak 3. i 4. Zakona o gospodarenju otpadom (u nastavku: Zakon), Zahtjev za izdavanje dozvole za gospodarenje otpadom.

Ovo Upravno tijelo izvršilo je dana 7. lipnja 2022. godine uvid u sudski registar za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom društva s ograničenom odgovornošću VARKOM d.o.o. putem internetske stranice.

Dopisom ovog Upravnog tijela KLASA: UP/I-351-04/22-01/6, URBROJ: 2186-5/7-22-3 od 07. lipnja 2022. godine zatražena je od Ministarstva pravosuđa i uprave, Uprave za kazneno pravo, Odjela za prekršajne evidencije, Uvjerenje da za stranku nije pravomoćno izrečena sigurnosna ili zaštitna mjera zabrane obavljanja djelatnosti, a dana 10. lipnja 2022. godine u spis predmeta zaprimljena je Potvrda da stranka prema raspoloživim podacima prekršajne evidencije Ministarstva ima evidentiranu Odluku Postaje prometne policije Varaždin, 511-14-09/05-3-970-1/2021 od 1. prosinca 2021. godine, vezano za povredu članka 238. stavka 5. Zakona o sigurnosti prometa na cestama i Odluku Općinskog suda u Varaždinu, Pp G-110/2020 od 27. travnja 2020. godine za povredu članka 182. stavka 1. točke 3. Zakona

o javnoj nabavi, što se ne smatra pravomoćno izrečenom sigurnosnom ili zaštitnom mjerom zabrane obavljanja djelatnosti kako je to propisano člankom 32. stavkom 6. Zakona o gospodarenju otpadom.

Ovo Upravno tijelo je Zaključkom KLASA: UP/I-351-04/22-01/6, URBROJ: 2186-05/7-22-5 od 15. lipnja 2022. godine odredilo i dana 05. srpnja 2022. godine provelo očevid lokacije i građevine za gospodarenje otpadom za obavljanje djelatnosti druge obrade otpada postupkom PP te oporabe otpada postupcima R3, R12 i R13 na lokaciji Trnovec, Ludbreška ulica 82/2, 42202 Trnovec Bartolovečki, k.o. Trnovec Bartolovečki, k.č.br. 18084/1 radi utvrđivanja ispunjavanja uvjeta iz Elaborata gospodarenja otpadom o čemu je sastavljen Zapisnik KLASA: UP/I-351-04/22-01/6, URBROJ: 2186-05/7-22-6 od 05. srpnja 2022. godine u kojem je utvrđeno da je s datumom 01. srpnja 2022. godine došlo do preoblikovanja iz dioničkog društva VARKOM d.d. u društvo s ograničenom odgovornošću VARKOM d.o.o. gdje se u prilogu zapisnika nalazi Okružnica kao dokaz o toj promjeni i ovjerena punomoć odgovorne osobe za zastupanju ovog postupka.

U postupku izdavanja dozvole utvrđeno je sljedeće:

Uvidom u dokumentaciju dostavljenu uz Zahtjev utvrđeno je sljedeće:

- društvo s ograničenom odgovornošću VARKOM d.o.o. registrirano je za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom sukladno stavljenom zahtjevu – uvid u Sudski registar – Podaci o poslovnom subjektu - obavljen 07. lipnja 2022. godine,
- stranka raspolaže građevinom za gospodarenje otpadom i Izvadak iz zemljišne knjige, Broj ZK uloška: 10426) za koju su izdani akti kojim se dozvoljava uporaba prema posebnom propisu (Uporabna dozvola KLASA: UP/I-361-05/16-01/000031, URBROJ: 2186/1-06/6-16-0013 od 10. studenog 2016. godine i Uporabna dozvola KLASA: UP/I-361-05/20-01/000040, URBROJ: 2186/1-08/9-21-0011 od 15. veljače 2021. godine),
- stranka raspolaže osiguranjem od štete koja može nastati kao posljedica obavljanja djelatnosti gospodarenja otpadom koje sadržava obvezu davatelja jamstva da financira uklanjanje i obradu svog otpada koji se sukladno dozvoli može nalaziti na lokaciji gospodarenja otpadom, obvezu davatelja jamstva da financira izvršenje mjera nakon zatvaranja odnosno prestanka obavljanja postupaka za koje je izdana dozvola za gospodarenje otpadom na lokaciji gospodarenja otpadom – Garancija broj: 4101021733, Privredna banka Zagreb d.d., Zagreb, Radnička cesta 50, OIB:02535697732,
- Elaborat gospodarenja otpadom za obavljanje djelatnosti druge obrade otpada postupkom PP te oporabe otpada postupcima R3, R12 i R13 izrađen je sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom i Pravilniku o gospodarenju otpadom.

Slijedom utvrđenog činjeničnog stanja o ispunjavanju uvjeta iz članka 33. stavak 1. Zakona, primjenom članka 32. stavak 2. istog Zakona, riješeno je kao u izreci.

Upravna pristojba na ovu Dozvolu uplaćena je sukladno Zakonu o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 92/2021.) u iznosu od 20,00 kn u biljezima na podnesku i u iznosu od 1.400,00 kn na IBAN HR4423600001800005007 (županijski proračun).

Uputa o pravnom lijeku

Protiv ove Dozvole može se izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb, Radnička cesta 80, u roku 15 dana od primitka iste. Žalba se predaje Upravnom odjelu za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije, neposredno ili poštom, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik.

Na žalbu protiv ove Dozvole ne plaća se upravna pristojba.



Viši referent za zaštitu okoliša
Elvis Horvat, bacc.ing.evol.sust.

Horvat

DOSTAVITI:

1. VARKOM d.o.o.
Trg bana J. Jelačića 15
42000 Varaždin
2. Evidencija, ovdje,
3. Pismohrana, ovdje

O TOME OBAVIJEST:

4. Državni inspektorat
Sektor inspekcijskog nadzora zaštite okoliša
Varaždin, Kratka 1, 42000 Varaždin
5. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja,
Radnička cesta 80
10000 Zagreb