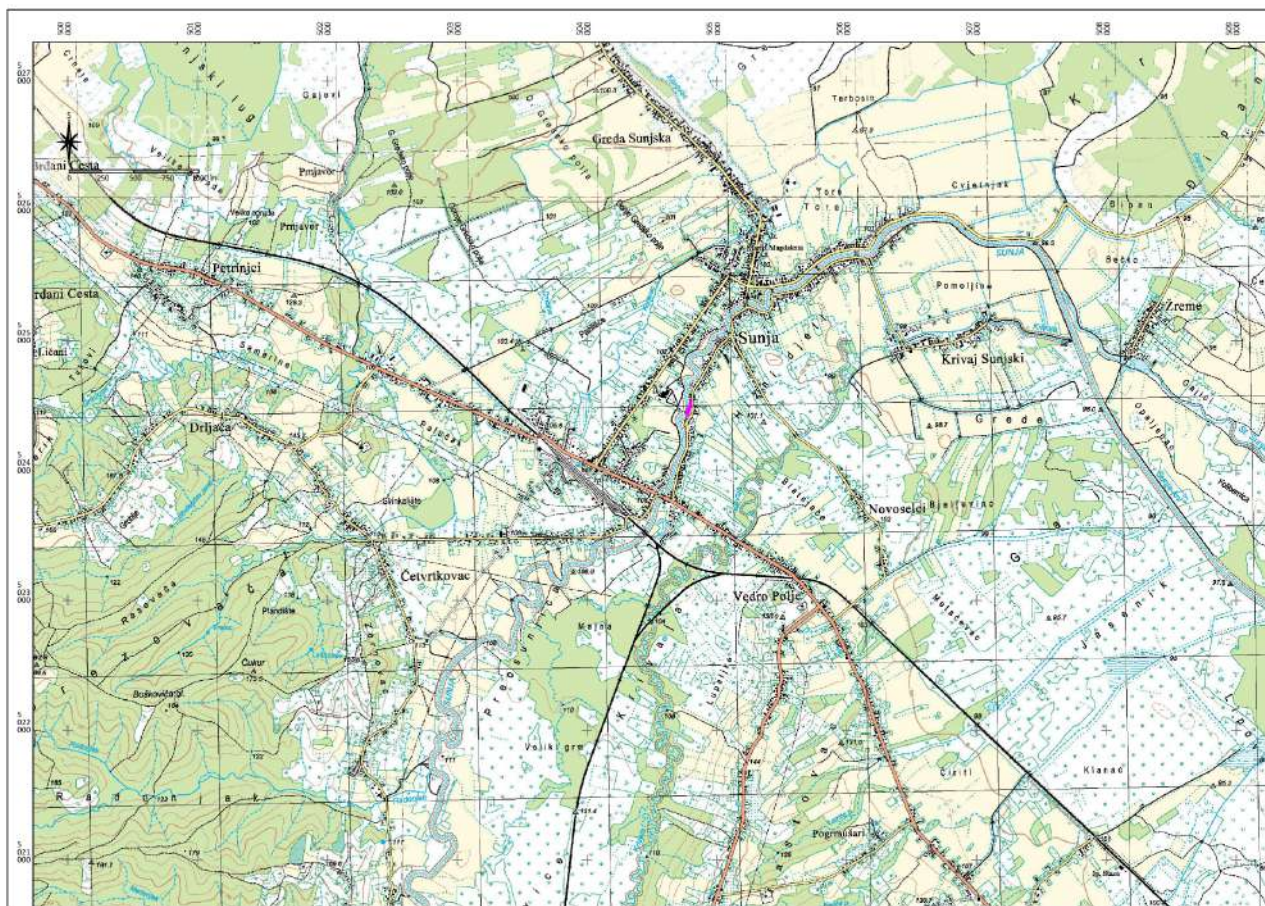


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ
REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE MLINICE NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA
U MALU HIDROELEKTRANU



Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA
Trg kralja Tomislava 3
44210 Dvor

Lokacija zahvata: Sisačko-moslavačka županija, Općina Sunja

Ovlaštenik: EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin

Varaždin, siječanj 2019.

Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA
Adresa: Trg kralja Tomislava 10, 44440 Dvor
MBS: 02624583
OIB: 42109890167
Odgovorna osoba: Grga Dragičević - općinski načelnik
Osoba za kontakt: Anto Rajić - pročelnik jedinstvenog upravnog odjela
Telefon; e-mail: 044 / 833 011; 091 / 941 5390; procelnik@sunja.hr

Lokacija zahvata: Sisačko-moslavačka županija, Općina Sunja,
naselje Sunja, k.č. 2096 k.o. Sunja

Ovlaštenik: EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin
Za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša ovlašteniku je izdana suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prirode prema Rješenju, klasa: UP/I 351-02/13-08/130, ur.broj: 517-03-1-2-18-7 od 20. studenog 2018.

Broj teh. dn.: 2/19-EZO

Verzija: 0

Datum: siječanj 2019.

Elaborat zaštite okoliša
za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
rekonstrukcija postojeće mlinice na području Općine Sunja
u malu hidroelektranu

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

Stručni suradnici ovlaštenika: Krešimir Huljak, dipl.ing.stroj.

Zlatko Zorić, dipl.ing.el.

Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot.

Nikola Đurasek, dipl.sanit.ing.

**Ostali suradnici
zaposlenici ovlaštenika:**

Valentina Kraš, mag.ing.amb.

Valentina Dorić, mag.biol.exp.

Ivana Grgić, mag.oecol.

Željka Hanžek Paska, dipl.ing.kem.



Odgovorna osoba ovlaštenika:

Željko Mihaljević, dipl.oec.

SADRŽAJ ELABORATA

UVOD	1
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	1
1.1. Opis glavnih obilježja zahvata	1
1.1.1. Svrha poduzimanja zahvata i namjena građevine	1
1.1.2. Postojeće stanje na lokaciji zahvata	2
1.1.3. Planirao stanje na lokaciji zahvata	3
1.1.4. Izvod iz projektne dokumentacije	4
1.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	16
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	16
1.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	16
1.5. Radovi uklanjanja	16
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	18
2.1. Odnos lokacije zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	18
2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja	18
2.1.1.1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije	18
2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Sunja	19
2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj	22
<i>Postojeći i planirani zahvati</i>	22
<i>Naselja i stanovništvo</i>	22
<i>Geološka, hidrogeološka i seizmološka obilježja</i>	23
<i>Bioraznolikost</i>	25
<i>Gospodarske djelatnosti</i>	26
<i>Tla i poljodjelstvo</i>	27
<i>Hidrološka obilježja</i>	28
<i>Klimatska obilježja, kvaliteta zraka i razina buke</i>	28
<i>Arheološka baština i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti</i>	33
<i>Krajobrazna obilježja</i>	34
2.2. Stanje vodnih tijela i prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja s rizikom od poplava	36
2.3. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja	49
2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže	51
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	55
3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša	55
3.1.1. Utjecaj na postojeće i planirane zahvate	55
3.1.2. Utjecaji na stanovništvo	55
3.1.3. Utjecaj na geološka i hidrogeološka obilježja	55
3.1.4. Utjecaj na biljni i životinjski svijet	56

3.1.5. Utjecaj na tla	57
3.1.6. Utjecaj na vode	57
3.1.7. Utjecaj na zrak i klimu	59
3.1.8. Utjecaj na arheološku baštinu i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti.....	60
3.1.9. Utjecaj na krajobraz.....	60
3.1.10. Gospodarenje otpadom.....	60
3.1.11. Utjecaj buke	61
3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji.....	62
3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	66
3.3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja	67
3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	67
3.5. Opis obilježja utjecaja	69
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	71
5. ZAKLJUČAK	72
IZVORI PODATAKA	75
POPIS PROPISA	77

POPIS TABLICA

Tablica 1.1.3.1. Katastarska čestica na lokaciji zahvata	4
Tablica 2.1.2. Popis ugroženih vrsta prema Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske	26
Tablica 2.1.2.1. Tipovi tla u okolici zahvata prema tumaču Namjenske pedološke karte.....	27
Tablica 2.1.2.2. Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka °C - meteorološka postaja Sisak 1961. - 2017.	29
Tablica 2.1.2.3. Srednje mjesečne i godišnje količine oborina u mm - meteorološka postaja Sisak.....	29
Tablica 2.1.2.4. Godišnja i sezonska odstupanja temperature i oborina za područje lokacije zahvata	30
Tablica 2.1.2.5. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi	32
Tablica 2.1.2.6. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije	32
Tablica 2.2.1. Lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda	36
Tablica 2.2.2. Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 - LEKENIK-LUŽANI.....	38
Tablica 2.2.3. Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine	38
Tablica 2.2.4. Kemijsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske	38
Tablica 2.2.5. Količinsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske.....	38
Tablica 2.2.6. Karakteristike vodnog tijela	38
Tablica 2.2.7. Stanje vodnog tijela CSRN0039_002, Sunja	40
Tablica 2.2.8. Stanje vodnog tijela CSRN0039_001, Sunja	40
Tablica 2.2.9. Stanje vodnog tijela CSRN0294_001, Gradusa.....	42
Tablica 2.2.10. Stanje vodnog tijela CSRN0357_001, Đipan.....	44
Tablica 2.2.11. Stanje vodnog tijela CSRN0666_001, Krivaja	44

Tablica 2.2.12. Stanje vodnog tijela CSRN0667_001, Kolica p.....	46
Tablica 2.4.1. Značajke područja ekološke mreže (POP)	51
Tablica 2.4.2. Značajke područja ekološke mreže (POVS).....	53
Tablica 3.1.12.4. Relevantnost otpornosti na klimatske promjene za analize i odluke u fazi planiranja	62
Tablica 3.1.12.5. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene	64
Tablica 3.1.12.6. Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene	64
Tablica 3.1.12.7. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama	65
Tablica 3.1.12.8. Matrica procjene rizika	66
Tablica 3.5.1. Obilježja utjecaja zahvata rekonstrukcije mlinice Kozarićev Mlin u malu hidroelektranu.....	69

POPIS SLIKA

Slike 1.1.2.1. - 1.1.2.4. Postojeće stanje na lokaciji zahvata.....	3
Slika 2.1.2.1. Ruža vjetrova za područje Sunje	29
Slika 2.1.2.2. Tipologija krajobraza prema klasifikaciji CORINE na području šire lokacije zahvata	34
Slika 2.2.1. Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda.....	36
Slika 2.2.2. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0039_002, Sunja	39
Slika 2.2.3. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0039_001, Sunja	41
Slika 2.2.4. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0294_001, Gradusa	43
Slika 2.2.5. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0357_001, Đipan	43
Slika 2.2.6. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0666_001, Krivaja.....	45
Slika 2.2.7. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0667_001, Kolica p.	46
Slika 2.2.8. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja.....	47
Slika 2.2.9. Karta opasnosti od poplava za veliku vjerojatnosti pojavljivanja - dubine.....	48
Slika 2.2.10. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja	48
Slika 2.2.11. Provedbeni plan obrane od poplava branjeno područje 10	49

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
<i>Izvod iz Idejnog građevinskog projekta</i>			
Prilog 2	list 1	Postojeće stanje lokacije zahvata - situacija	
	list 2	Situacija nakon rekonstrukcije	
	list 3	Tlocrt prizemlja	
	list 4	Tlocrt krovista	
	list 5	Tlocrt krovnih ploha	
	list 6	Presjeci	
	list 7	Pročelja	
	list 8	Detalji temelja	
<i>Izvod iz Idejnog elektrotehničkog projekta</i>			
	list 9	Dispozicija opreme mHE	
<i>Izvod iz Idejnog strojarskog projekta</i>			
	list 10	Dispozicija opreme mHE - presjek	
Prilog 3	list 1	Korištenje i namjena prostora - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
Prilog 4	list 1	Korištenje i namjena površina - izvod iz PPUO	M 1 : 25 000
	list 2	Infrastrukturni sustavi - izvod iz PPUO	M 1 : 25 000
	list 4	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - izvod iz PPUO	M 1 : 25 000
	list 5	Građevinsko područja naselja Sunja - izvod iz PPUO	M 1 : 5 000
Prilog 5	list 1	Geološka karta šireg područja	M 1 : 100 000
Prilog 6	list 1	Pedološka karta šireg područja	M 1 : 50 000
Prilog 7	Izvor	Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2019): Bioportal - tematski sloj podataka. Dostupno na http://www.bioportal.hr/ . Pristupljeno: 14.01.2019.	
	list 1	Karta staništa	M 1 : 25 000
	list 1_1	Karte kopnenih ne-šumskih staništa	M 1 : 25 000
	list 2	Ekološka mreža	M 1 : 100 000
	list 3	Zaštićena područja	M 1 : 250 000

TEKST ELABORATA

UVOD

Namjeravani zahvat u okolišu je rekonstrukcija postojeće mlinice Kozarićev mlin u malu hidroelektranu na lokaciji zahvata na području **Općine Sunja** što je prikazano geografskom kartom M 1 : 100 000 i topografskom kartom šireg područja M 1 : 25 000 (prilog 1. list 1 i 2). Kartama je prikazana **lokacija zahvata** kao i položaj te veličina obuhvata zahvata. **Nositelj zahvata** i investitor je jedinica lokalne samouprave **OPĆINA SUNJA** sa sjedištem na adresi Trg kralja Tomislava 3, 44210 Sunja.

Provedbeni propis prema članku 78. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) 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 rekonstrukcije mlinice u malu hidroelektranu u Općini Sunja, sukladno Prilogu II. Uredbe, svrstan je **pod točkom 2. Energetika / 2.2. Hidroelektrane**, odnosno zbog namjere financiranja iz EU fondova i pod točkom **12. Zahvati urbanog razvoja i drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš**. Prema navedenom zahvat nalazi se u popisu zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

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) 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 zahvat može 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 rekonstrukcije postojeće mlinice Kozarićev mlin u naselju Sunja u malu hidroelektranu analizirana su tijekom izrade Idejnog projekta (Banaj 2018.) koji je podloga zahtjeva za dobivanje lokacijske dozvole tj. posebnih uvjeta za građenje, izrađivač arhitektonsko-građevnog projekta je tvrtka Uljanik d.o.o. Petrinja. Iz predmetnog idejnog projekta su preuzete tehničke i tehnološke značajke zahvata na temelju kojih se daje ocjena utjecaja zahvata na okoliš (rekonstrukcija mlinice u malu hidroelektranu) nositelja zahvata Općine Sunja.

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. Svrha poduzimanja zahvata i namjena građevine

Općina Sunja je 29. lipnja 2015. godine donijela Odluku o samostalnom pokretanju postupka realizacije projekata malih hidroelektrana na postojećim obnovljenim mlinovima u vlasništvu Općine Sunja (Službeni vjesnik, broj 27A/15) kojom se definira samostalno pokretanje postupka projektiranja, ishođenja potrebnih suglasnosti, prijave na natječaj Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i sve ostale aktivnosti potrebne radi realizacije projekta. Općina Sunja u 2019. godini ima u planu nastaviti s realizacijom ovog projekta.

Sukladno Zakonu o uređivanju imovinsko-pravnih odnosa, u svrhu izgradnje infrastrukturnih građevina, osiguravaju se pretpostavke za učinkovitije provođenje projekata, vezano za izgradnju infrastrukturnih građevina od interesa za Republiku Hrvatsku i u interesu jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, radi uspješnijeg sudjelovanja u kohezijskoj politici Europske unije i u korištenju sredstava iz fondova Europske unije. Kao jedan od razvojnih projekata Općine u razdoblju provedbe projekta 2018 - 2022. godina navedena je i rekonstrukcija mlinice u Sunji MHE na nekretnini u vlasništvu Općine tj. mlin površine 76 m² u ulici Vladimira Nazora bb, Sunja na k.č. 2096 k.o. Sunja.

Nositelj zahvata, Općina Sunja, namjerava izvršiti rekonstrukciju postojeće građevine mlinice *Kozarićev mlin* u malu hidroelektranu. Predmetnom rekonstrukcijom ne mijenjaju se tlocrtne dimenzije građevine niti postojeće građevinske čestice, ali se mijenja namjena zgrade. Mlinica Kozarićev mlin nalazi se uz rječicu Sunju, koja je prethodno bila korištena za potrebe mljevenja žitarica u brašno, a predmetnom rekonstrukcijom na istoj bi se izvela mala hidroelektrana Kozarićev mlin (u daljnjem tekstu MHE).

Za rad elektrane koristiti će se isključivo voda iz rijeke Sunje, a koja se do sada koristila za rad mlinice, te u tom smislu nema novih zahvata na samoj rječici i uzvodno izgrađenoj brani. Voda koja će prolaziti kroz turbinu MHE preko odvodnog dijela ispod turbine vraćati će se u rječicu Sunju.

Pripadajuća oprema MHE turbina i generator planira se instalirati u zgradu strojarne pravokutnog oblika 3,53×2,30 m tj. prostor gdje je prije bilo smješteno kolo za pogon mlinice. Za potrebe smještaja elektrostrojarske opreme biti će potrebno izvesti armirano betonski pod. Ispod turbine ugraditi će se ispusni difuzor sa spojem na ispusni otvor kroz koji se voda prethodno ispuštala u rijeku Sunju i kod rada mlinice, te se ispušta i ubuduće kod rada turbine. Voda se ispušta nizvodno od mlinice nakon prolaska vode kroz turbinu.

Rekonstruirana građevina Kozarićev mlin u MHE namijenjena je proizvodnji električne energije i distribucija proizvedene električne energije u elektroenergetski sustav Republike Hrvatske, odnosno u sustav elektrodistributivne mreže HEP ODS-a. Jedan mali dio proizvedene električne energije koristio bi se za potrebe vlastite potrošnje MHE.

1.1.2. Postojeće stanje na lokaciji zahvata

Smještaj planiranog zahvata na području općine Sunja u prostoru u odnosu na postojeće zahvate i građevinsko područje naselja Sunja razvidan je na pripadajućim grafičkim prilogima elaborata, prilog 1. listovi 1 - 4, a na slici 1.1.2.1. fotografijama je prikazano postojeće stanje građevine mlinice. Zapadno od postojećeg mlina teče rijeka Sunja, dok je istočno prilaz građevini s lokalne ceste L33130 [Sunja (Ž3211) – D224]. Konfiguracija okolnog terena unutar obuhvata zahvata predstavlja relativno ravan prostor duž rijeke Sunje i prostor nagiba uz obalu rijeke Sunje, a na kojemu će se rekonstruirati zahvaćanje i ispuštanje vode u korito nakon korištenja u građevini.





Slike 1.1.2.1. - 1.1.2.4. Postojeće stanje na lokaciji zahvata

1.1.3. Planirao stanje na lokaciji zahvata

Obuhvat zahvata, oblik i veličina

U skladu s projektnim zadatkom nositelja zahvata kao rješenje prenamjene postojeće građevine mlinice izrađen je **Idejni projekt rekonstrukcije mlinice u MHE** (Banaj 2018) temeljem kojeg je izrađen predmetni elaborat zaštite okoliša, a izvodi iz projekta su navedeni u sadržaju ovog elaborata u nastavku poglavlja.

Navedeni idejni projekt sastavljen je od ukupno tri mape pod zajedničkom oznakom projekta ZOP-19-12/18 od kojih mapa I oznaka AP-15-11/18 sadrži arhitektonsko-građevinski projekt Uljanik d.o.o. Petrinja (projektanti Banaj, V. i Lazić, M.), mapa II strojarski projekt Eko plus inženjering d.o.o. Viškovo (projektant Pavlovic, S.) i mapa III elektrotehnički projekt Eko plus inženjering d.o.o. (projektant Prpić, E.).

Smještaj planiranog zahvata razvidan je na pripadajućim grafičkim prilogima elaborata, prilog 2. listovi 1 - 10 kao nacrtima preuzetim iz grafičkog dijela idejnog projekta. Planirana MHE je tip protočne pribranske elektrane. Za potrebe proizvodnje električne energije ugradio bi se sinkroni generator, a koji bi bio pogonjen vodenom turbinom tipa Kaplan sa vertikalnim lopaticama. Turbina bi se smjestila u prostoru gdje su ranije bile smještene lopatice koje su pokretale mlin za mljevenje brašna. Generator bi bio ugrađen na vertikalnu osovinu turbine i izravno vezan za turbinu.

Za rad elektrane koristiti će se isključivo voda iz rijeke Sunje, a koja se do sada koristila za rad mlinice, te u tom smislu nema novih zahvata na samoj rječici i brani.

Prema predviđenoj snazi, a na osnovu višegodišnjih podataka o protocima i raspoloživim visinama vode, pretpostavka je da će MHE imati godišnju proizvodnju od oko 480 MWh/godinu. Bruto proizvedena električna energija umanjena za vlastitu potrošnju elektrane predavat će se u elektrodistributivnu mrežu HEP ODS-a na niskonaponskom nivou napona 0,4 kV snage 100 kW.

Zona obuhvata koja je definirana prostornim planom (PPUO) i vlasničkim odnosima investitora prostire se kroz katastarsku općinu k.o. Sunja, a čini je katastarska čestica k.č.br. 2096. Kao što je prikazano na slici 1.1.3.1. planirana MHE će biti smještena zapadno od postojeće državne ceste DC47 i istočno od toka rijeke Sunje u obuhvatu izgrađenih dijelova građevinskog područja naselja Sunja.

Prema svemu **lokacija zahvata** nalazi se u središnjoj Hrvatskoj **na području Općine Sunja** unutar **statističkih granica naselja Sunja** tj. na području je **katastarske općine (k.o.) Sunja** te je sadržana unutar postojeće **katastarske čestice br. 2096** s definiranim načinom uporabe prema tablici 1.1.3.1.

Tablica 1.1.3.1. Katastarska čestica na lokaciji zahvata

Red. br.	k.č.br.	naziv rudine	način uporabe	površina m ²	posjedovni list br.	upisane osobe
Katastarska općina sunja / MBR 326801						
1.	2096	Vladimira Nazora	- poslovna zgrada Sunja V. Nazora 50 - dvorište	80 733 813	946	1/1 Općina Sunja, Trg kralja Tomislava 3, Sunja (vlasnik)

izvor: DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA - Područni ured za katastar Sisak, <https://oss.uredjenazemlja.hr/public/index.jsp>

1.1.4. Izvod iz projektne dokumentacije

Idejni arhitektonsko građevinski projekt

OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE:

Predmetnom rekonstrukcijom ne mijenjaju se tlocrtne dimenzije građevine niti postojeće građevinske čestice. Postojeća građevinska čestica je nepravilnog oblika i njena je površina 808 m². Pristupi na česticu, pješački i kolni, postojeći će se zadržati, a planirano je uređenje čestice od kolnog ulaza do građevine te jedno parkirno mjesto. Teren je ravan. U dijelu prema rijeci Sunji teren pada.

NAMJENA GRAĐEVINE:

Predmetnom rekonstrukcijom se mijenja namjena zgrade. Postojeća zgrada mlina postaje mala hidroelektrana namijenjena proizvodnji električne energije s namjenom prodaje proizvedene električne energije u elektroenergetski sustav Republike Hrvatske.

U tehnološkom smislu građevina ima sljedeće cjeline:

- Pihvat vode na postojećem ulazu u mlinicu
- Strojarnicu MHE sa ispustom vode u rječicu Sunju

VELIČINA I POVRŠINA REKONSTRUIRANE GRAĐEVINE:

Postojeća zgrada neće se promijeniti što se tiče postojećih gabarita. Do promjene i rekonstrukcije će doći u dijelu gdje se smješta turbina, odnosno ulazni tunel će se prilagoditi novom tehnološkom rješenju.

IZGRAĐENOST GRAĐEVNE ČESTICE Kig:

Rekonstruirana predmetna zgrada ima tlocrtnu površinu: 81,53 m²

Ukupno: 81,53 m²

Površina građevne čestice 808,00 m²

Koeficijent izgrađenosti parcele 10,10%

ISKORISTIVOST GRAĐEVNE ČESTICE - kis:

Prizemlje 81,53 m²

Ukupno: 81,53 m²

Površina građevne čestice 808,00 m²

Koeficijent iskoristivosti čestice 10,10%

SMJEŠTAJ GRAĐEVINE NA ČESTICI:

Predmetnom rekonstrukcijom ne mijenja se smještaj građevine na čestici. Predmetna zgrada izgrađena je kao slobodnostojeća. Udaljenosti od susjednih čestice vidljive su na situaciji u grafičkom dijelu projekta.

OBLIKOVANJE I KONSTRUKCIJA GRAĐEVINE

Postojeća predmetna zgrada izgrađena je od građevinskog materijala koji se upotrebljava u ovom podneblju: temelji su izvedeni kameni, a krovna konstrukcija je drvena konstrukcija sa pokrovom od glinenog crijepa (biber).

Etažnost: građevina se sastoji od jedne etaže - prizemlja. Visina zgrade je 2,22 m. Ukupna visina zgrade je 5,38 m. Krovšte predmetne građevine je višestrešno. Krovne plohe su nagiba 28° - 45°.

Rekonstrukcijom građevine nije se zadiralo u konstruktivne elemente građevine. Ostalo oblikovanje građevine ostaje isto kao prije rekonstrukcije.

UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE

Građevna čestica urediti će se prema priloženoj Situaciji u grafičkom dijelu dokumentacije. Nakon izgradnje sav višak materijala će se odvesti na gradsku deponiju, a građevna čestica očistiti i sanirati oštećeni dijelovi.

Parkiralište: Na predmetnoj građevnoj čestici osigurano je 1 parkirno mjesto. Parkirno mjesto izvest će se sa završnim slojem od asfalta.

Zelene površine: Preostali dio građevne čestice ozelenjen je i hortikulturno uređen.

Ograda: Građevna čestica nije ograda po međama.

NAČIN I UVJETI PRIKLJUČENJA GRAĐEVNE ČESTICE, ODNOSNO GRAĐEVINE NA JAVNO-PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Promet: Građevini se pristupa kolnim ulazom direktno sa javne prometnice.

Vodovod: Predmetna građevina nema priključak na javni vodoopskrbni sustav.

Kanalizacija: Predmetna građevina nema priključak na javni sustav odvodnje.

Grijanje: Predmetna građevina nema predviđen sustav grijanja.

Elektroinstalacija: Za potrebe preuzimanja i prijenosa električne energije predviđa se spajanje na postojeću transformatorsku stanicu TS 20/0,4kV u blizini prema uvjetima HEP-a ODS. Spomenuta transformatorska stanica nije predmet ovog projekta, a kod eventualne potrebe za rekonstrukcijom, projektiranje i izgradnja je u obvezi HEP ODS-a.

NAČIN SPREČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

Izgrađena MHE sukladno svojim tehničko-tehnološkim značajkama tijekom eksploatacije neće imati negativnog utjecaja na okoliš. Za rad elektrane koristi se voda koja svom slobodnom protoku kroz turbinu predaje energiju turbini, a nakon prolaska kroz turbinu vraća se u rijeku Sunju. Utjecaj na okoliš prvenstveno je pozitivan, imajući u vidu da se radi o obnovljivom izvoru energije kojim se umanjuju emisije stakleničkih i drugih štetnih plinova iz fosilnih goriva.

ZAŠTITA OD POŽARA

Svi procesi u postrojenju nadziru se i njime se upravlja automatski, osim kod hladnog pogona (prvi start) i održavanja, kada su neophodni operatori. Svi procesi su visokoautomatizirani i informacijski povezani. Postrojenje ima 24 satni režim rada bez stalno zaposlenih djelatnika.

U građevinama se ne predviđa smještaj, skladištenje i stavljanje u promet eksplozivnih tvari niti su prisutne u tehnološkom procesu. U građevinama se ne očekuje stvaranje eksplozivnih smjesa para, plinova, prašina i maglica.

Do postrojenja dolazi se prometnicom osovinskog pritiska najmanje 100 kN. Vatrogasni pristupi u svemu će se izvesti sukladno odredbama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN35/94, 55/94, 142/03). Za vatrogasnu intervenciju predviđena je JVP Sisak.

Idejni strojarski projekt

TEHNOLOŠKI OPIS MHE

U tehnološkom smislu građevina ima slijedeće cjeline.

- Prihvat vode na postojećem ulazu u mlinicu
- Strojarnicu MHE sa ispustom vode u rječicu Sunju

Opis tehnološkog rješenja

MHE je protočna pribranska elektrana. MHE je takve konstrukcije da ima ne zamjetan utjecaj na okoliš, a pogotovo jer se izgrađuje rekonstrukcijom postojećeg objekta mlinice. Za rad elektrane koristi se isključivo voda iz rijeke Sunje, a koja se do sada koristila za rad mlinice, te u tom smislu nema novih zahvata na samoj rječici i brani. Voda koja prolazi kroz turbinu preko odvodnog dijela ispod turbine vraća se u rječicu Sunju.

Opći tehnički podaci MHE

<i>Bruto pad:</i>	<i>2,73 m</i>
<i>Neto pad:</i>	<i>2,0 m</i>
<i>Prosječni protok vode:</i>	<i>3,5 m³/s (min 1,5 m³/s / max 5,0 m³/s)</i>
<i>Instalirana snaga:</i>	<i>150 kW / broj okretaja 600 o/min</i>
<i>Tip turbine:</i>	<i>Kaplan turbina, dvostruko regulirana , vertikalna</i>
<i>Tip generatora:</i>	<i>Sinkroni "brushless"; 150 kVA; 400 V; 600 o/min</i>

Zbog vrlo promjenjivog protoka vodotoka rijeke Sunje, a s ciljem što boljeg energetskeg iskorištenja za MHE ugrađena je dvostruko regulirana Kaplan turbina s vertikalnim vratilom i sinkronim generatorom. Ugrađena turbina ima veoma široki opseg rada jer može mirno raditi od 10 do 140 kW (15% - 100% nominalnog protoka). Elektrana će biti spojena podzemnim kablom na naponskom nivou 0,4 kV sa postojećom trafostanicom koja se nalazi preko lokalne ceste L33130 na udaljenosti od oko 50 m od MHE.

Strojarska oprema MHE

Predmet projekta je izgradnja MHE kao rekonstrukcije postojeće mlinice Kozarićev mlin, smještene na k.č. 2096, k.o. Sunja. Pripadajuća elektrostrojarska oprema MHE smještena je u zgradu strojarnice-prostor gdje je prije bilo smješteno kolo za pogon mlinice. Za potrebe smještaja elektrostrojarske opreme potrebno je izvesti AB pod.

Detalji će biti riješeni glavnim projektom nakon konačnog odabira isporučioaca opreme. Ispod turbine ugrađen je ispusni difuzor sa spojem na ispusni otvor kroz koji se voda ispuštala u rijeku Sunju i kod rada mlinice, te se ispušta i sada kod rada turbine. Voda se ispušta nizvodno od mlinice nakon prolaska vode kroz turbinu.

Strojarnica je AB-konstrukcija pravokutnog oblika dimenzije 3,53×2,30 m. Na ovoj AB konstrukciji smještena je turbina i generator, a neposredno uz ovaj prostor u prostoru kojem se nalazila mlinica smješten je kontrolni prostor s ormarima procesnog upravljanja, zaštite i regulacije proizvodne jedinice.

Hidrauličke podloge za Izradu idejnog projekta su:

- Instalirani protok	3,5 m ³ /s (min. 1,5 m ³ /s / max. 5,0 m ³ /s)
- Maksimalna razina gornje vode	101,60 m.n.m

- Minimalna razina donje vode	98,87 m.n.m
- Bruto pad	2,73 m
- Neto pad kod protoka	3,5 m ³ /s 2,0 m

Strojarska oprema MHE sastoji se od slijedeće opreme:

- Turbina Kaplan dvostruko regulirana, vertikalna
- Pred turbinski leptirasti zatvarač DN 400, NP 6
- Čelična cijev za spoj leptirastog zatvarača na vanjski ulaz vode na turbinu
- Dilatacijski umetak za spoj leptirastog zatvarača na spiralu
- Difuzor - spoj spirale na odvodni kanal - usisna cijev
- Hidraulična jedinica za upravljanje servo motorima za regulaciju statorskih i rotorskih lopatica te pred turbinskog leptirastog zatvarača
- Oprema za mjerenje indikaciju i zaštitu na turbini i hidrauličnoj napravi te cijevi, kabeli, oprema za instalaciju i povezivanje
- Sinkroni generator, s "brushless" uzбудnikom
- Ormar s digitalnim uređajem za upravljanje, turbinsku regulaciju, automatskim regulatorom uzbude, električku zaštitu generatora, automatsku sinkronizaciju na mrežu te mjerenje i nadzor agregata u svim režimima rada.

Kaplan turbina-dvostruko regulirana-vertikalna

Tip turbine	Kaplan dvostruko regulirana
Bruto pad	2,73 m
Neto pad	2,00 m
Nazivni protok kroz turbinu	3,5 m ³ /s
Snaga turbine	150 kW
Nazivna brzina vrtnje	600 o/min
Smjer vrtnje gledano od generatora prema turbini	desni smjer
Izlazni presjek difuzora (1,0×0,8)	0,8 m ²
Priključni promjer na ulazu u spiralu	D = 500 mm
Visinska kota sredine spirale	100,30 m.n.m.
Normalna razina donje vode kod protoka 3,5 m ³ /s	99,20 m.n.m.
Minimalna razina donje vode	98,87 m.n.m.

Prilikom odabira isporučioa turbine, neophodno je provjeriti sve ove parametre navedene u idejnom projektu. Nakon odabira konačnog isporučioa opreme, a kod izrade glavnog projekta definirat će se stvarni tehnički podaci u skladu s odabranim proizvođačem opreme budući se isti mogu razlikovati od proizvođača do proizvođača.

Agregat je sa vertikalnim vratilom pri čemu je rotor turbine direktno spojen na produženo vratilo generatora. Aksijalni ležaj koji preuzima težine svih rotirajućih kotrljajućih dijelova i aksijalnu silu je na gornjoj strani generatora (kotrljajući noseći ležaj i gornji radijalni ležaj) podmazivan sa uljem dok je donji radijalni ležaj podmazivan mašću.

Životni vijek svih ležajeva po proračunu iznosi >100 000 sati rada. Vratilo generatora je šuplje, kroz njega prolazi poluga za zakretanje lopatica rotora jer je servomotor lopatica rotora smješten na vrhu generatora. Uljna glava za dovod ulja (koja je standardne izvedbe) je smještena iznad servo motora).

Ležajevi imaju ugrađene temperaturne sonde Pt 100, za daljinski nadzor temperature ležajeva, za funkciju nadzora i zaštite agregata u skladu s DIN 43763. Na generator su postavljeni i davači ukupnih vibracija (u z smjeru pored aksijalnog ležaja) i u smjeru paralelno sa dovodom vode u radijalnom smjeru pored gornjeg i donjeg ležaja. Ukupno su za trajno praćenje vibracija ugrađena 3 vibrometra koji mjere ukupnu RMS vrijednost brzine vibracija izraženu u mm/s prema ISO 10816 (5) standardu.

Rotor turbine ima 6 lopatica koje se upravljaju preko regulacionog mehanizma u glavi rotora i servomotora postavljenog na vrh generatora i spojenog glavčinom preko poluge. Materijal rotora turbine je standardni materijal za rotore turbina, martenzitni nehrđajući čelik- W.N.1.4313 (X3CrNi Mb 13-4). Rotor je dinamički balansiran u skladu s ISO1940 G 1,6. Spiralno kućište i difuzor će biti izrađeni od konstrukcijskog čeličnog lima kao S355J2 varenjem.

Prva faza montaže turbine je montaža difuzora sa zahtjevom niveliranja priрубnice difuzora $\pm 0.05\text{mm/m}$. Difuzor se nivelira preko tri noge i nivelirnih vijaka te pričvršćuje na primarni beton zavarivanjem nogu na podložne ploče i zatezanjem zatezivača. Nakon montaže difuzora on se zaljeva betonom u slojevima od 20 - 30 cm, da se ne bi pomakao prilikom betoniranja. Montaža spiralnog kućišta na pripremljenu temeljne poče se izvodi na sličan način kao difuzor preko nivelirnih vijaka i nakon niveliranja točnošću $\pm 0.05\text{ mm/m}$ se noge vare i spirala zateže zatezačima.

Spirala se nakon zatezanja betonira do sredine, tako da postaje veoma čvrsto ubetonirana i može jednostavno preuzeti sve sile na agregatu svim normalnim i izvanrednim režimima rada. Difuzor će biti varene konstrukcije izrađen iz konstruktivnog čelika S235JRG2, pogodnog za varenje.

Regulacija rada turbine ostvaruje se zakretanjem statorskih lopatica na sprovodnom aparatu i rotorskih lopatica na radnom kolu turbine, preko hidrauličkih cilindara (servomotora) koji djeluju na zajednički sklop za pokretanje lopatica.

Energija za pokretanje servomotora dobiva se iz hidraulične jedinice. Ulje pod tlakom iz hidraulične jedinice vodi se preko elektro-hidrauličnog sustava upravljanog digitalnim turbinski regulatorom do servomotora preko kojeg se lopatice privodnog i rotorskog kola postavljaju u željeni položaj i na taj način regulira brzina odnosno nakon sinkronizacije izlazna snaga turbine.

Regulator turbine u praznom hodu regulira broj okretaja turbine, dok u radu sinkrono s mrežom regulira po izlaznoj snazi turbine ili po nivou gornje vode tj. po protoku. U regulaciji po nivou gornje vode regulator održava nivo gornje vode na ulaznoj građevini i ovisno o dotoku mijenja se izlazna snaga turbine odnosno generatora.

Hidraulički sustav regulacije turbine sastavljen je od slijedećih sklopova:

- Hidraulična visokotlačna uljna jedinica koja predstavlja sustav za proizvodnju i distribuciju upravljačkog stlačenog ulja, a opremljena je uljnim rezervoarom, uljnom crpkom filtrima, sustavom upravljačkih i zaštitnih elektro ventila, zaštitnim, mjernim i signalnim uređajima.
- Akumulatora s dušikom (inertnim plinom) volumena 50 l;
- Upravljačkog bloka s proporcionalnim razvodnikom;
- Hidrauličkih cilindara (servomotora) za pokretanje statorskih i rotorskih lopatica turbine te servomotora za upravljanje predturbinskog leptirastog zatvarača.
- Lokalnog elektro ormara za lokalni nadzor i povezivanje hidraulične jedinice u sustav elektrane.
- Spojnih cjevovoda.

Hidraulička jedinica

Hidraulična jedinica služi za osiguranje potrebne količine stlačenog ulja (energije) za pogon servomotora turbine i leptirastog zatvarača. Kapacitet stlačenog ulja je dovoljan za jedan ciklus starta i zaustavljanja bez pomoćnog napajanja hidraulične naprave odnosno uljne crpke za osiguranje potrebnog tlaka tlačenog ulja. Potreban tlak hidrauličnog ulja za vrijeme rada bez pomoćnog napajanja osiguran je pomoću pritiska dušika u tlačnim posudama ugrađenim na hidrauličnoj napravi. Radni tlak hidraulične naprave je 70-90 bara. Hidraulična naprava ugrađuje se uz turbinu na koti + 99,90 m.n.m.

Osnovni tehnički podaci hidraulične jedinice su:

Kapacitet rezervoara ulja	60 l
Minimalni tlak ulja	70 bar
Radni tlak ulja	70 - 90 bar
Maksimalni tlak ulja	120 bar
Maksimalni tlak sigurnosnog ventila	140 bar
Tlak punjenja dušika	45 bar
Tlak sigurnosnog zatvaranja sprovednog aparata	45 - 90 bar
Minimalni radni tlak u akumulatoru	45 bar
Kapacitet akumulatora tlaka	50 l
Kapacitet pumpe za ulje	1×16 l/min
Elektromotor	1×1,5 kW 3Ph400 V
DC napon upravljanja	24 V dc
Napon solenoida	24 V dc+10%
Ulje	HLP DIN 51524-2/ISO VG 46
Minimalna temperatura okoline	-10°
Maksimalna temperatura okoline	40°

Nakon odabira konačnog isporučioća opreme, a kod izrade glavnog projekta definirat će se stvarni tehnički podaci u skladu s odabranim proizvođačem opreme budući se isti mogu razlikovati od proizvođača do proizvođača.

Pred turbinski leptirasti zatvarač

Funkcija pred turbinskog zatvarača je da zatvori dovod vode na turbinu, kad je turbina zaustavljena, bilo u periodu održavanja ili u slučaju nužde. U tu svrhu predviđen je leptirasti zatvarač s rotorom ekscentrično ovješanim u odnosu na os rotora da bi se uz pomoć kontra utega i pritiska vode osiguralo pouzdano zatvaranje u svim režimima rada turbine, bez pomoćnog napajanja i pomoćnih uređaja.

Budući je tlak na zatvaraču samo 2 bara, zatvarač se otvara kod punog tlaka na tlačnoj strani i kod zatvorenih lopatica sprovednog aparata. Prostor između zatvarača i sprovednih lopatica se napuni u nekoliko sekundi a zatvarač se kontinuirano otvara do potpuno otvorenog položaja. Zatvarač se otvara pomoću servomotora pogonjenog stlačenim uljem iz zajedničke ulje tlačne naprave koja će se koristiti i za pogon servomotora lopatica sprovednog aparata i rotorskog kola, a koja je smještena na koti uz turbinu.

Pred turbinski zatvarač se sastoji od sljedećih dijelova:

- tijelo zatvarača varena konstrukcija od S355J2, EN10025 ili slično

- | | |
|--|---|
| - rotor zatvarača | varena konstrukcija od S355J2, EN10025 ili slično |
| - poluga s utegom za zatvaranje zatvarača | nehrđajući čelik X5CrNi13-4, EN10088-2 |
| - servomotor (hidraulični cilindar) | guma 70 Sh |
| - glavne brtve | DEVA BM ili slično |
| - brtve ležaja induktivnih indikatora položaja zatvarača | |

Materijali koji se koriste za izradu zatvarača trebaju biti suvremeni visokokvalitetni materijali koji će osigurati dugotrajan pouzdan rad u predviđenim radnim uvjetima. Da bi se to osiguralo glavni dijelovi pred turbinskog zatvarača trebaju biti izrađeni od materijala istog ili boljeg od navedenog.

Tehnički podaci predturbinskog leptirastog zatvarača:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| • Promjer leptirastog zatvarača | Ø 500 mm |
| • Radni tlak | PN 6bara |
| • Ispitni tlak | Pisp = 1,5xPN 9 bara |
| • Spoj na spiralu | preko demontažnog montažnog komada |
| • Spoj na tlačni cjevovod | metalni konusni nastavak |
| • Materijal | S355J2 / EN10025 |
| • Pogon na otvaranje | servo motor pogonjen tlačnim uljem |
| • Pogon na zatvaranje | kontra uteg pri punom protoku vode |
| • Vrijeme otvaranja | podesivo 20-30 sec |
| • Vrijeme zatvaranja | 45-120 sec |

Spoj pred turbinskog leptirastog zatvarača na spiralu turbine treba izvršiti preko demontažno montažnog komada koji na strani zatvarača ima fiksnu priрубnicu kvalitetno obrađenu za osiguranje pouzdanog nalijeganja i osiguranje kvalitetnog brtvljenja s priрубnicom zatvarača uz pomoć o-ring gumene brtve. Priрубnica na strani spirale se spaja kruto vijčanim spojem. Na strani prema spiralnom kućištu demontažni spoj ima dvije klizne priрубnice od kojih prva prema pred turbinskom zatvaraču ima gumenu radijalnu o-ring brtvu, a druga u smjeru od zatvarača ima dvostruku o-ring gumenu brtvu, aksijalnu i radijalnu. Na ovaj način je osiguran elastični spoj između pred turbinskog zatvarača i spirale turbine.

Spoj pred turbinskog zatvarača prema tlačnom cjevovodu izvest će se metalnim nastavkom 500 mm koji se zavari na metalni dio cjevovoda. Pred turbinski leptirasti zatvarač ugrađuje se na ubetoniranu temeljnu ploču na koje se pričvršćuju pomoću vijčanog spoja. Ugradnja leptirastog zatvarača ja takva da temeljne ploče preuzimaju samo težinu zatvarača i na nju se ne prenosi aksijalna sila kod punog tlaka i zatvorenog ventila.

Nakon odabira konačnog isporučioća opreme, a kod izrade glavnog projekta definirat će se stvarni tehnički podaci u skladu s odabranim proizvođačem opreme budući se isti mogu razlikovati od proizvođača do proizvođača.

Sinkroni generator

Za pretvaranje mehaničke energije u električnu predviđen je sinkroni generator s rotacionim uzбудnikom na osovini generatora tj. uzбудnik bez četkica (brushless). Turbinski rotor je direktno spojen na vratilo generatora. Generator je opremljen priрубnicom koja se pričvršćuje vijcima na priрубnicu nosača generatora. Generator je opremljen s aksijalnim ležajem i gornjim radijalnim ležajem koji se podmazuju uljem te donjim radijalnim ležajem koji se podmazuje mašću.

U uputama generatora su specificirana svojstva i količine ulja i masti. Spremnik za ulje je opremljen nivometrom na kojem je označena minimalna i maksimalna količina ulja u rezervoaru. Sinkroni generator sa sustavom uzbude bez četkica nema grafitnih četkica i kliznih koluta pa ni grafitne prašine te tako ni negativnih utjecaja na okolinu.

Za regulaciju uzbude uzбудnika pa posredno i napona generatora je ugrađen mikroprocesorski sustav regulacije napona koji se ugrađuje u ormare upravljanja, zaštite i sinkronizacije generatora. Mikroprocesorski sustav uzbude opremljen je nadređenim regulacionim funkcijama te zaštitnim funkcijama koje osiguravaju pouzdan i siguran rad generatora unutar pogonske karte. Mikroprocesorski uređaj regulacije napona omogućava rad generatora u sljedećim režimima regulacije:

- Regulacija napona generatora
- Regulacija generatora uz zadani $\cos \varphi$
- Regulacija generatora uz zadanu reaktivnu snagu

U svim gore navedenim režimima rada aktivne su sljedeće nadređene funkcije:

- Limiter po maksimalnoj struji uzbude
- Limiter po maksimalnoj struji statora generatora
- Limiter po minimalnoj struji uzbude
- Zaštita od previsokog napona generatora
- Zaštita od minimalne struje uzbude
- Zaštita od pregaranja dioda uzбудnika

Tehnički podaci generatora:

• Nadmorska visina	< 1000 m.n.m.
• Temperatura okoline	- 20 do +40 °C
• Nazivna snaga	150 kVA
• Nazivni napon	3×400V
• Nazivna struja	250A
• Nazivna frekvencija	50Hz
• Nazivna brzina vrtnje	600 rpm
• Maksimalna brzina	1 685 rpm/5min
• Spoj namota	zvijezda
• Faktor snage	0,85 ind / 0,95 kap
• Faktor korisnosti kod punog tereta i $\cos \varphi=1$	96,00 %
• Uzbuda	Brushless
• Nazivna struja uzbude I_{fn} / I_{fmax}	12,5A/ 10A ≤ 10sec
• Nazivni napon uzbude U_{fn} / U_{fmax}	100V/ 118V ≤ 10sec
• Struja uzbude praznog hoda I_{fo}	3,2A
• Napon uzbude praznog hoda U_{fo}	27V
• Regulacija uzbude ARN kao	BASLER 25 + ICRM 15
• Klasa izolacije statora / nadtemperatura	F / B
• Klasa izolacije rotora / nadtemperatura	H / B

• Sonde za nadzor temperature namota (3 + 3rezerve)	PT100
• Sonde za nadzor temperature ležaja 2	PT100
• Montaža	IMV1
• Stupanj mehaničke zaštite	IP23
• Stupanj mehaničke zaštite priključne kutije	IP55
• Način hlađenja	IC01
• Nivo vibracija (mm/sec) prema	IEC 60034-14 (manje od 1,6mm/s)
• Nivo buke na udaljenosti 1m (dB) prema	IEC 60034-9 (manje od 85 db)
• Težina generatora	1 200 kg

Kućište generatora je varene konstrukcije od čelika S235JR- EN10025, ojačano rebrima u svrhu postizanja što jače konstrukcije, projektirano tako da je nivo vibracija u skladu s IEC 60034-14 , ISO 10816-1. Vratilo generatora je od ugljičnog čelika (EN 10083-2C40-TN) i na nju je direktno preko kontra rotirajućeg navoja spojen rotor turbine. Statorski paket je izrađen od feromagnetskog lima izoliranog s obje strane s ciljem smanjenja gubitaka zbog vrtložnih struja. Namot rotora je iz Cu trake izolirane u klasi izolacije H.

Uzbudnik je rotirajući bez četkica na osovini generatora. Ispravljač je punoispravljivi diodni most. Rotor je dinamički balansiran u skladu s IEC 60034-14 nivoa vibracija A. Ležajevi su kotrljajući, aksijalni i gornji radijalni su mazani uljem a donji mašću. Životni vijek preko 100 000 sati rada.

Generator opremiti filtrima classe B grupa 1 za smanjenje radio smetnji sukladno zahtjevima EN 55011. Oblik napona u praznom hodu treba biti sinusoidaln s THD manje od 2%. Nivo vibracija u skladu s ISO 10816, manji od 1,6 mm/s.

Nakon odabira konačnog isporučioća opreme, a kod izrade glavnog projekta definirat će se stvarni tehnički podaci u skladu s odabranim proizvođačem opreme budući se isti mogu razlikovati od proizvođača do proizvođača.

Ventilacija, grijanje i hlađenje

Predmetna MHE predviđena je za rad bez posade. Građevina sa strojarnicom okružena nalazi se na visini cca 150 m.n.m. Prosječna srpanjska temperatura iznosi cca 16,80 C, a siječanska -1,20 C.

Maksimalna vanjska temperatura 30°C, minimalna -12°C. Maksimalna dozvoljena temperatura u strojarnici iznosi 40°C. Kod nazivnog pogona maksimalna disipacija topline zbog gubitaka postrojenja (turbina+generator) iznosi cca 20 kW. U ljetnom periodu višak topline će se prirodnom ventilacijom odvesti u vanjski prostor preko predviđenih ventilacijskih žaluzina. Manji dio topline odvest će se rashlađenom površinom turbine i predturbinskog zatvarača. U zimskom periodu za slučaj nužnog prisustva osoblja na otklanjanju kvarova koristiti će se električne grijalice ako to bude potrebno. U tom smislu je predviđen odgovarajući broj priključnica koje će se napajati iz mreže.

Vodovod i kanalizacija

U MHE nema stalne ljudske posade pa se u građevini ne predviđa instalacija vodovoda i kanalizacije. Za vrijeme eksploatacije MHE moguća su samo kraća prisustva stručnih osoba na obavljanju redovnih servisa ili popravaka.

Zaposlenici

Predmetno postrojenje MHE nema stalne ljudske posade, pa nema predviđenih stalnih zaposlenika, već su moguća samo kraća prisustva stručnih osoba na obavljanju redovnih servisa ili popravaka.

UTJECAJ NA OKOLIŠ

Izgrađena MHE sukladno svojim tehničko-tehnološkim značajkama tijekom eksploatacije neće imati negativnog utjecaja na okoliš. Za rad elektrane koristi se voda koja svom slobodnom protoku kroz turbinu predaje energiju turbini, a nakon prolaska kroz turbinu vraća se u rijeku Sunju. Utjecaj na okoliš prvenstveno je pozitivan, imajući u vidu da se radi o obnovljivom izvoru energije kojim se umanjuju emisije stakleničkih i drugih štetnih plinova iz fosilnih goriva.

Na predmetnoj MHE u skladu sa tehničko-tehnološkim procesom nema štetnih emisija u atmosferu.

Na predmetnoj MHE u skladu sa tehničko-tehnološkim procesom nema otpadnih voda.

U tehnološkom procesu MHE ne nastaje opasni otpad. Otpad koji nastaje prilikom održavanja, zbrinjavat će se sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 17/17) i Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) za što će s ovlaštenim tvrtkama biti sklopljeni odgovarajući ugovori.

Otpad koji se javlja povremeno pri održavanju i remontu neće se skladištiti na postrojenju već će se skupiti i odmah predavati ovlaštenom sakupljaču koji će ih po zbrinuti na odgovarajući način:

- Maziva i ulja za motor, zupčanike (opasni otpad 13 02 08*)
- Ambalaža onečišćena opasnim tvarima (opasni otpad 15 01 10*)
- Filtri za ulje (opasni otpad 16 01 07*)
- Ambalaža od papira i kartona (15 01 01)
- Elektronička oprema (16 02 14)
- Ostale baterije i akumulatori (16 06 05)

Budući da u radu MHE nema stalno zaposlenih djelatnika, nema niti komunalnog otpada.

Buka

U normalnom pogonu postrojenja glavni izvor buke je rad turbine i generatora. Oprema koja proizvodi veću buku turbina i generator bit će smještena u zatvorenom prostorima strojarnice, a u njima ljudi samo povremeno borave, pri čemu će za te posjete biti propisano korištenje osobnih zaštitnih sredstava.

Pri projektiranju i odabiru glavne opreme voditi će računa o razini buke koju ona proizvodi. Širenje buke iz zatvorenih prostora umanjiti će se odgovarajućim konstrukcijskim rješenjima građevine (zidova, krovova) i otvora (ventilacioni otvori, prozori, vrata).

U skladu s Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), buka na granici građevinske čestice unutar Zone gospodarske namjene ne smije prelaziti 80 dB(A) odnosno u zoni stanovanja 40 dB(A), na granici gospodarske zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči.

Idejni elektrotehnički projekt

Namjena i naziv predmetne građevine

Namjena predmetne građevine je pretvorba potencijalne energije vode rječice Sunja u električnu energiju. Naziv predmetne građevine je Mala hidroelektrana. MHE je protočna pribranska elektrana koja će biti smještena na desnoj obali rječice Sunja na lokaciji postojećeg Kozarićeva mlina, na k.č. 2096, k.o. Sunja.

Osnovne sastavnice tehnološkog postrojenja:

- Zahvat vode
- Tlačni dovodni cjevovod
- Kaplan turbina
- Turbinski regulator
- Trofazni sinkroni generator
- Elektrokomandni ormar za upravljanje, nadzor i zaštitu postrojenja

Smještaj opreme tehnološkog postrojenja

Turbina je smještena na koti 99,90 m.n.m. a generator na koti je direktno na vratilu turbine. Na koti 99,90 m.n.m. smješten je i komandno upravljački elektroormar.

Tehnički opis

Predmetna hidroelektrana koristiti će isključivo vodu rječice Sunja (kao i prije za mlin). Zahvat vode za MHE izvest će se iz rječice Sunja. Voda će se iz MHE vraćati u rječicu Sunju na izlazu iz elektrane. Ulaz u prema strojarnici MHE predviđa se izvesti iz čelične cijevi koja konusno završava sa prilagodnim dijelom za obuhvat tlačnog cjevovoda.

Osnovni energetski podaci za:

Bruto pad	2,73 m
Neto pad	2,0 m
Prosječni protok vode	3,5 m ³ /s (min 1,5 m ³ /s / max 5,0 m ³ /s)
Instalirana snaga	150 kW / broj okretaja 600 o/min
Tip turbine	Kaplan turbina, dvostruko regulirana , vertikalna
Tip generatora	Sinkroni "brushless"; 150 kVA; 400 V; 600 o/min

Za potrebe preuzimanja i prijenosa proizvedene električne energije u MHE predviđa se i spajanje na postojeću transformatorsku stanicu TS 20/0,4kV u blizini prema uvjetima HEP-a ODS. Ova transformatorska stanica nije predmet projekta MHE, a kod eventualne potrebe za rekonstrukcijom, projektiranje i izgradnja je u obvezi je HEP ODS-a.

ELEKTROSTROJARSKA OPREMA

Turbina

Za pretvorbu kinetičke i potencijalne energije vode u mehaničku energiju koja pokreće generator u funkciji je turbina i turbinska oprema (tip turbine Kaplan dvostruko regulirana; snaga turbine 150 kW; nazivna brzina vrtnje 600 o/min). Spoj turbine sa generatorom treba predvidjeti direktni sa elastičnom spojkom Kaplan turbinom treba omogućiti da reguliranim lopaticama privodnog i radnog kola omogućava široko područje rada turbine te kod malih protoka ima dobar faktor iskorištenja.

Generator

Uz navedenu Kaplan turbinu odabran je trofazni sinkroni generator od 150 kVA nazivne prividne snage, sa bezkontaktnom (rotirajućom) uzbudom (generator bez četkica) s automatskim regulatorom napona. Regulator napona bit će smješten u ormaru upravljanja. Kućište generatora je varene konstrukcije od čelika S235JR- EN10025, ojačano rebrima u svrhu postizanja što jače konstrukcije, projektirano tako da je nivo vibracija u skladu s IEC 60034-14 , ISO 10816-1.

PRIKLJUČAK NA ELEKTROENERGETSKU MREŽU

Generator je pogonjen Kaplan turbinom i transformirat će potencijalnu energiju vode u električnu energiju naponske razine 0,4kV. Planira se da se prema uvjetima HEP-a (zatražit će se od HEP-a PEES) da proizvedena električna energija u MHE preda u elektroenergetsku mrežu HEP ODS-a na niskonaponskom nivou (0,4kV) snage 100 kW.

U tu svrhu predviđa se kabelski priključak od elektroormara proizvođača mHE Mlinice do NN bloka u postojećoj transformatorskoj stanici TS 20/0,4 kV u neposrednoj blizini. Predviđamo da se kabel u TS-u 20/0,4kV spaja na kontakte četveropolnog NN prekidača - Qxx posredstvom rastavljač osigurača, a u elektroormaru +MHE također na rastavljač-osigurač (vidi idejnu jednopolnu shemu).

Izlazne stezaljke generatora spojiti će se odgovarajućim kabelom na ulazne kontakte četveropolnog prekidača u elektroormaru MHE sa kojeg će se napajati i elektroormar vlastite potrošnje. Na taj način će biti osigurano da će MHE predati u mrežu HEP ODS ukupno proizvedenu električnu energiju umanjenu za vlastitu potrošnju. Četveropolni prekidači trebaju biti opremljeni elektromotornim pogonom, pomoćnim kontaktima za signalizaciju stanja i upravljanje.

Transformatorska stanica, postojeća nije predmet ovog projekta, a njena eventualna rekonstrukcija će se realizirati u sklopu stvaranja tehničkih uvjeta u mreži, a bit će utvrđeno u PEES-u koju će izdati HEP ODS.

MJERNO I OBRAČUNSKO MJESTO

Mjerenje i obračun električne energije proizvođača i kupca predviđen je na 0,4kV razini. Dvosmjerno brojilo registrira predanu energiju sustavu kod rada mHE, odnosno preuzetu energiju iz sustava za napajanje vlastite potrošnje kad je mHE van pogona. Mjesto predaje i preuzimanja električne energije se predviđa u NN blok u postojećeg TS-a 20/0,4kV prema rješenju HEP-a u PEES-u.

NAPAJANJE VLASTITE POTROŠNJE MHE MLINICE

Napajanje sustava vlastite potrošnje izmjeničnim naponom, kao i napajanje ispravljača sustava 24 VDC, planira se vršiti u vidu otcjepa s vodova generatora iza generatorskog prekidača u elektroormaru.

Na ovaj način, kod rada MHE mreži se predaje proizvedena energija umanjena za iznos vlastite potrošnje, a kad je MHE van pogona, napajanje vlastite potrošnje vrši se iz mreže. Dvosmjerno brojilo ugrađeno u TS-u registrirat će predanu energiju sustavu kod rada MHE, odnosno preuzetu energiju iz sustava za napajanje vlastite potrošnje kad je MHE van pogona.

Napajanje vlastite potrošnje električne energije MHE izmjeničnim naponom predviđeno je sa 0,4 kV-nih sabirnica elektroormara. Za vrijeme rada MHE vlastita potrošnja se napaja iz generatora. Sva ostala proizvodnja se predaje u mrežu HEP ODS-a. Kada ispadne mrežno napajanje vlastita potrošnja mHE napaja se sa mreže HEP ODS po istom kabelu po kojem proizvođač predaje proizvedenu električnu energiju, samo je tok energije u drugom smjeru.

Sustav 24 VDC koristi će se za početno uzbuđivanje, za upravljački napon, za napon zaštite, za napon signalizacije, za napajanje procesne jedinice, itd. izmjenični sustav vlastite potrošnje napaja grijače generatora, hidraulički sustav turbine, opremu na ulazu vode u tlačni cjevovod, ostala trošila tehnološkog procesa, kao i instalacije objekta (rasvjeta, grijanje, ventilacija, utičnice, itd.).

EMP POSTROJENJA I OSTALA OPREMA VLASTITE POTROŠNJE MHE MLINICE

Sva oprema za sigurno napajanje te zaštitu kabela i opreme postrojenja i vlastite potrošnje biti će ugrađena u odgovarajuće elektrorazvodne ormare. Predmetni elektroormari biti će definirani poslije izbora isporučioaca tehnološke opreme te detaljno razrađeni tijekom izrade glavnog izvedbenog projekta.

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

Razmatrani zahvat rekonstrukcije postojeće mlinice Kozarićev mlin u malu hidroelektranu u Općini Sunja te kasnije korištenje građevine s namjenom proizvodnje električne energije 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 proizvodnje energije za pokretanje turbine / generatora uzvodno od građevine MHE ulaziti će voda izuzeta iz rijeke Sunje, a istu će se u nepromijenjenom obliku vraćati natrag nizvodno od građevine u korito rijeke.

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, a na lokaciji zahvata će se nakon rekonstrukcije provoditi praćenje funkcionalnosti i efikasnosti rada instalirane opreme.

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. Eventualno moguće 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 nalazi se u izgrađenom prostoru unutar građevinskog područja naselja s mogućnosti uređenja elektroenergetske infrastrukture na postojećim građevinama mlinica, u ovome prostoru je predviđena određena razina opremljenosti i uređenosti te je nositelju zahvata omogućena prilagodba s postojećim i planiranim zahvatima.

Za građevinu infrastrukturne namjene tj. MHE, na području općine Sunja (naselje Sunja) predviđeni su potrebni koridori elektroenergetskih vodova i lokacija za smještaj u prostoru, a prema navedenome druge aktivnosti za potrebe realizacije planiranog zahvata na lokaciji zahvata nisu potrebne.

1.5. Radovi uklanjanja

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17), građenje je izvedba građevinskih i drugih radova (pripremni, zemljani, konstruktorski, instalaterski, završni te ugradnja građevnih proizvoda, opreme ili postrojenja) kojima se gradi nova građevina, rekonstruira, održava ili uklanja postojeća građevina. Idejnim arhitektonsko-građevnim projektima radovi uklanjanja planirane građevine MHE u Općini Sunja nisu predviđeni, a između ostalih nije predviđen niti krajnji rok korištenja predmetne građevine i ostalih dijelova strojarne. Rekonstrukcija/uklanjanje građevina općenito uređeno je propisima iz područja gradnje građevina, rekonstrukcije građevine, odnosno djelomičnog ili potpunog uklanjanja građevine.

Planiran je zahvat na građevini koja se sastoji od više elemenata opisano u poglavlju 1.1. Opis glavnih obilježja zahvata. Trajnost konstrukcije osigurava se pravilnom izvedbom i ugradnjom materijala predviđenih projektom i programom kontrole i osiguranja kvalitete, te pravilnim i redovitim održavanjem objekta i opreme. Vijek uporabe građevine određen je zakonskom odredbom o amortizaciji.

Za projektiranu vrstu građevine je amortizacija minimalno 2,5% godišnje, što znači da pripadajuće građevine tj. betonske konstrukcije planirane koje projektom dokumentacijom pripadaju trećem razredu zahtijevaju proračunski uporabni vijek 30 godina. Na osnovu predviđenih materijala i načinu njihove ugradnje vijek trajanja građevina MHE projektiran idejnim građevinskim projektom je 30 godina od puštanja cijelog sustava u pogon.

Program razgradnje postrojenja uključuje pražnjenje, čišćenje i rastavljanje nepotrebnih nadzemnih i podzemnih struktura - uključujući i ostatke glavnih i pomoćnih tvari u radu, odvoz i zbrinjavanje otpada te pregled i analizu terena na lokaciji. Krajnji cilj je uklanjanje i zbrinjavanje svih materijala s lokacije MHE u Općini Sunja koji bi mogli predstavljati opasnost za okoliš i to na način koji neće prouzročiti novo onečišćenje. Ukoliko bude u određenome trenutku planirano/potrebno u svrhu zatvaranja i razgradnje postrojenja izradit će se Program razgradnje koji će obuhvatiti aktivnosti:

- obustava rada postrojenja, uključujući sve procese korištenja vode iz rijeke Sunje i dr.,
- pražnjenje svih skladišta i spremnika,
- uklanjanje i adekvatno zbrinjavanje otpada,
- čišćenje građevine,
- rastavljanje i uklanjanje opreme,
- rušenje objekata koji nisu predviđeni za daljnju uporabu,
- odvoz i zbrinjavanje otpada putem ovlaštenih pravnih osoba,
- pregled lokacije i ocjena stanja okoliša,
- ovjera dokumentacije o razgradnji postrojenja i čišćenju lokacije.

Program razgradnje uključivat će i analizu i ocjenu stanja okoliša u cilju određivanja razine onečišćenja i potrebe za sanacijom zemljišta. U slučaju nezadovoljavajućeg stanja okoliša nakon razgradnje, provest će se sanacija lokacije prema detaljno razrađenom programu sanacije.

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) 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 (NN 153/13, 65/17) 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 Sunja, prostor se nalazi u obuhvatu važećih dokumenata prostornog uređenja:

- 1) Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije - Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije, broj 4/01, 12/10, 10/17
- 2) Prostorni plan uređenja Općine Sunja - Službeni vjesnik Općine Sunja, broj 8/04, 22/15

Napomena: U nastavku poglavlja prikazani su navodi iz citirane dokumentacije i prostornih planova s preuzetom numeracijom iz istih i zbog toga ne odgovaraju slijedu numeracije i oznaka u elaboratu.

2.1.1.1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije

Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (u daljnjem tekstu PPŽ) donesen je 2001. g. (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije broj 4/01). Nakon toga uslijedile su 2 izmjene PPŽ-a koje su donesene i objavljene u Službenom glasniku Sisačko-moslavačke županije broj 12/10 i 10/17. Za lokaciju zahvata, sukladno Prostornom planu Sisačko-moslavačke županije u tekstualnom dijelu **II. Odredbe za provođenje** između ostalog navedeno je:

"članak 4.

1. UVJETI RAZGRANIČENJA PROSTORA PREMA OBILJEŽJU, KORIŠTENJU I NAMJENI

1.0. Općenito

... ..

Prema pretežitom korištenju prostor Županije se dijeli na područja namijenjena gradnji, kultivirana područja i prirodne predjele.

A. Područja namijenjena gradnji su prostori gdje su izvršeni ili se planiraju zahvati koji trajno mijenjaju stanje u prirodnom okruženju (tlo, vodotoci, vegetacija). Zahvati su gradnja, iskorištavanje sirovina, sanacija tla, nasipavanja, itd. odnosno svi postupci kojima oblikujemo ili mijenjamo postojeća prirodna obilježja, a izvode se:

- u građevinskim područjima naselja
- u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja

- izvan građevinskih područja (izdvojene djelatnosti i infrastruktura).

... ..

Građevinsko područje naselja je područje u kojem postoji izgrađeno naselje, ili se planira proširenje postojećeg naselja ili gradnja naselja. Unutar građevinskog područja zadovoljavaju se potrebe stanovanja, te sve druge djelatnosti potrebne za suvremen način življenja.

... ..

1.2. Razvoj i uređenje građevinskih područja naselja

Pod naseljem se podrazumijeva prostorna jedinica koja ima ime i vlastiti sustav obilježavanja zgrada, a sastoji se od građevinskog područja i područja druge namjene na kojem se predviđa gradnja, odnosno proširenje postojećeg naselja.

Naseljem uz obalu voda smatra se ono naselje kojem je horizontalna udaljenost građevinskog područja manja od 100,0 m od obale rijeke ili jezera. Naselja se mogu izgrađivati samo na građevinskom području."

2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Sunja

U daljnjem tekstu PPUO je donesen 2004. godine, a I. izmjene i dopune 2015. godine (Službeni vjesnik Općine Sunja, broj 22/15). Za lokaciju zahvata, sukladno PPUO u poglavlju II. Odredbe za provođenje navedeno je vezano uz planirani zahvat:

"1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENA POVRŠINA NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA

Članak 4.

(1) Na području Općine Sunja Planom su određene sljedeće osnovne namjene površina:

a) POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE GRAĐEVINSKIH PODRUČJA NASELJA

- izgrađeni i neizgrađeni dijelovi građevinskog područja naselja

... ..

(2) Površine za razvoj i uređenje naselja utvrđene su u granicama građevinskih područja naselja, koje su detaljno prikazane na grafičkim prikazima broj 4. »Građevinska područja naselja« u mjerilu 1:5000.

(3) Razmještaj i veličina površina navedenih u stavku 1. ovog članka detaljno su prikazani u kartografskom prikazu broj 1 »Korištenje i namjena površina« u mjerilu 1:25 000.

(4) Na građevinskoj čestici za koju je Planom izričito navedena namjena, ne može se obavljati nikakva druga djelatnost ili izgradnja umjesto predviđene.

... ..

2.2. Površine za razvoj i uređenje građevinskih područja naselja i površine za razvoj i uređenje izdvojenog građevinskog područja izvan naselja bez stanovanja

2.2.1. Površine za razvoj i uređenje građevinskih područja naselja

Članak 8.

(1) Građevinska područja naselja prikazana su i utvrđena na kartografskim prikazima broj 4. »Građevinska područja naselja«.

(2) Građevinska područja naselja su područja unutar kojih je predviđeno uređenje, razvoj naselja i proširenje naselja, a sastoje se od građevinskog područja naselja, izdvojenog dijela građevinskog područja naselja i izdvojenog građevinskog područja izvan naselja.

(3) U građevinskim područjima naselja moguće je graditi:

- građevine za stanovanje i prateće pomoćne i gospodarske funkcije;
- građevine za društvene i slične djelatnosti;

- građevine za gospodarske, turističke, ugostiteljske, radne, servisne, trgovačke, uslužne i slične djelatnosti, sve bez štetnih utjecaja na okoliš;

- gospodarske građevine za poljoprivrednu proizvodnju;
- građevine za javne i prateće sadržaje;
- građevine i uređaje prometne, javne, komunalne i druge infrastrukture;
- parkovne površine, sportsko-rekreacijske površine, dječja igrališta i slične površine;
- groblja;
- druge građevine koje se mogu graditi prema posebnim zakonima i propisima;
- građevine za odmor;
- vjerske građevine;
- solarne elektrane;
- građevine za prezentaciju kulturne i prirodne baštine;

- građevine i prostori u svrhu turističkog posjećivanja: autokampovi, kamp odmorišta, posjetiteljsko-informacijski centri, izletišta, skloništa za izletnike, vidikovci, odmorišta, parkirališta za osobne automobile i autobuse, sanitarni prostori, poučne staze s edukativnim tablama i panoima i sl.;

- prostori za druge građevine koje se mogu graditi prema posebnim zakonima i propisima;

- male hidroelektrane, hidroelektrane na mlinicama,

- kompleks građevina seoskog turizma sa dopunskim sadržajima (građevine za smještaj gostiju, sportsko-rekreacijske, edukativne, ugostiteljske, uslužne djelatnosti, kampirališta);

- kompleks građevina namijenjenih za edukacijsko rekreativne sadržaje sa mogućnosti izgradnje objekata za smještaj i prehranu gostiju te kampirališta;

- manje zelene površine, sportsko - rekreacijske površine i dječja igrališta.

- kampove i kampirališta.

... ..

Članak 11.

(1) U građevinskom području naselja ne smiju se graditi građevine koje bi svojim postojanjem ili upotrebom (neposredno ili možebitno bukom, prašinom, smradom ili sličnim zagađenjem) ugrožavale život i rad ljudi u naselju ili ugrožavale vrijednost čovjekove okoline, niti se smije zemljište uređivati ili koristiti na način koji bi izazvao takve posljedice.

Članak 12.

(1) U građevinskim područjima naselja predviđena je gradnja novih građevina, te obnova, rekonstrukcija i dogradnja postojećih građevina.

Članak 13.

(1) Izgradnja iz prethodne članka nije moguća na zemljištu na kojem su utvrđeni sljedeći faktori ograničenja:

- zemljište nagiba većeg od 12%;
- zemljište nedovoljne nosivosti;
- poplavno područje (osim građevina sojeničkog tipa).

... ..

Članak 16.

(1) Poslovnim građevinama smatraju se:

a) Za tihe i čiste djelatnosti bez opasnosti od požara i eksplozije:

prostori u kojima se obavljaju intelektualne usluge, uslužne i trgovačke djelatnosti, manji proizvodni pogoni sa čistim i tihim tehnološkim postupcima (kod kojih nema buke, zagađenja zraka, vode i tla), obrtničke (servisno – zanatske), praonice automobila, prostori za zdravstvene usluge, usluge sporta i rekreacije, kompleksi za seoski turizam, rekreaciju i edukativne djelatnosti, ugostiteljsko - turističke djelatnosti bez glazbe na otvorenom prostoru i s ograničenim radnim vremenom, prerađivačke i slične djelatnosti, mlinovi, vodenice i slično.

... ..

Članak 72.

(1) Na potocima i stajacim vodama mogu se graditi ribnjaci u skladu s posebnim uvjetima nadležnih ustanova i službi.

(2) Na vodotocima se mogu graditi i male hidroelektrane, te mlinovi u skladu s posebnim uvjetima nadležnih ustanova i službi.

(3) Svi postojeći mlinovi u naseljima općine Sunja, mogu se rekonstruirati i obnoviti sukladno odredbama ovog Plana.

... ..

6.2. Energetski sustav

6.2.1. Elektroenergetske građevine

Članak 89.

(1) Izgradnja, revitalizacija i rekonstrukcija elektroopskrbne mreže vršiti će se u skladu s budućim razvojem Općine Sunja i povećanjem potreba za električnom energijom.

Članak 90.

(1) Na kartografskom prikazu br.2«Infrastrukturni sustavi» prikazana je postojeća i planirana nadzemna elektromreža snage 35 kV na više:

... ..

(9) Na kartografskom prikazu br 4.30. "Građevinsko područje naselja Sunja" i kartografskom prikazu br 4.7. "Građevinsko područje naselja Četvrtkovac" šematski su prikazane lokacije planiranih hidroelektrana na rijeci Sunji na mjestima postojećih mlinova, moguće je planirati nove mlinice i male hidroelektrane i na drugim povoljnim lokalitetima."

Ovim poglavljem obrađeni su dokumenti uređenja i korištenja prostora. U okviru njih navedeni su i temeljni principi uređenja građevne infrastrukture na području unutar naselja (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 rekonstrukcije postojeće mlinice Kozarićev mlin u malu hidroelektranu na k.č. 2096 k.o. Sunja jednoznačno određena i u skladu s prostorno-planskim dokumentima**. Planiranim zahvatom namjerava se postojeću građevinu privesti proizvodnji električne energije i naknadna distribucija proizvedene električne energije u elektroenergetski sustav na području Općine Sunja.*

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

Postojeći i planirani zahvati

Lokacija planirane rekonstrukcije nalazi se na području naselja Sunja, istoimene Općine Sunja, na udaljenosti oko 1,0 km jugozapadno od centra općine i naselja Sunja (prilog 1. list 1 i 2). Prilazna cesta i građevina mlinice su smješteni na k.č. 2096k.o. Sunja. Najbliži stambeni objekt nalazi se na udaljenosti oko 20 m istočno uz lokalnu cestu L33130 [Sunja (L33129) - D224]. Postojeća parcela je u naravi izgrađeni dio u južnom dijelu naselja Sunja, a teren je smješten na ravnoj površini terena nadmorske visine s kotama oko 99 do 103 m. U užem okruženju lokacije zahvata nalaze se uglavnom izrađene površine građevinskog područja naselja i površinski vodotok rijeke Sunje neposredno uz zapadni rub katastarske čestice. U okruženju naselja, osim infrastrukturnih koridora uglavnom su raspoređene površine ostalog poljoprivrednog tla, šume i šumsko zemljište.

Površina postojeće građevinske čestice definirana je u obuhvatu prostorno-planske dokumentacije unutar građevinskih područja naselja (prilog 4. list 1 i 4). Područje lokacije zahvata nalazi se na izgrađenom dijelu prostora za razvoj i uređenje građevinskog područja naselja (trenutačna namjena mlin) čija je planirana namjena naznačena kao planirane mini hidroelektrane - na postojećim mlinicama (oznaka MLIN) s planiranom elektroenergetskom tj. infrastrukturnom namjenom kao proizvodni uređaj. Smještaj u prostoru građevine prikazan je grafičkim prilogom 1. listovi 2 - 4, a detalji planiranog zahvata prilogom 2.

Na predmetnoj lokaciji na površini izvan naselja predviđena je mogućnost izgradnje i uređenja u funkciji razvoja prostora općine (prilog 4. list 2). Lokacija zahvata nalazi se na prostoru koji je uređen i je opremljen sa potrebnom infrastrukturom. Postojeći i planirani infrastrukturni objekti nalaze se u okolici planiranog zahvata.

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, a u dijelovima gdje će to eventualno biti potrebno iste se može prilagoditi novo nastalim datostima.

Postojeći i planirani infrastrukturni objekti nalaze se u okolnome prostoru predviđenog zahvata na način tako da nisu u konfliktu s planiranim zahvatom, a za rekonstrukciju postojeće mlinice u malu hidroelektranu biti će izdani posebni uvjeti građenja od strane nadležnih javnopravnih tijela.

Nikakvi drugi značajniji zahvati sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji nisu planirani u bližoj okolici lokacije zahvata, a detaljni položaj lokacije zahvata u odnosu na postojeće i planirane zahvate prikazan je kroz grafičke priloge 3. i 4. temeljem prostorno planske dokumentacije analizirane u poglavlju 2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja.

Naselja i stanovništvo

Prema popisu stanovništva 2011. godine u Sisačko moslavačkoj županiji na površini 3 463,1 km² (zausima oko 7,9% kopnenog teritorija Republike Hrvatske) živi 172 439 stanovnika, što iznosi 4,02% od ukupnog broja stanovnika Republike Hrvatske. Županija s gustoćom stanovnika od 50 st./km² ispod je prosjeka RH koji iznosi 75,7 st./km² te spada u slabije naseljena područja. Općina Sunja nalazi se u središnjem djelu Sisačko moslavačke županije, a na jugu graniči s Gradom Hrvatskom Kostajnicom i općinama Donji Kukuruzari, Majur i Hrvatska Dubica, na istoku s Općinom Jasenovac, te na sjeveru s Gradom Siskom (svi u sastavu Sisačko-moslavačke Županije). Općina Sunja ima površinu od 288,40 km², te zauzima 6,45 % od ukupnog teritorija Županije. U sastavu Općine Sunja je 41 naselje. U zadnjih deset godina Općina ima znatni pad broja stanovnika - za otprilike 33%.

Naselje Sunja (g. š. 45°22'14"N, g. d. 16°34'18"E; n. v. 100 m) smješteno je u ***istoimenoj općini*** Sisačko-moslavačke županije u mikroregiji Gornje Posavine Središnje Hrvatske, 25 km jugoistočno od grada Siska. Nastanjuje ga 1 412 st. (popis iz 2011.) u 538 domaćinstava, ima površinu 11,67 km² s prosječnom gustoćom naseljenosti 121 st./km²; žena 51,1%, muškaraca 48,9%; stanovništvo po dobi: u dubokoj starosti (mlado 20,2%, zrelo 51,8%, staro 28,0%). Dio naselja je zaselak Sunjski Krč.

Općina Sunja ima površinu 288,40 km², 5 748 st. (2011.), prosječnu gustoću naseljenosti 20 st./km²; 2 880 domaćinstava; žena 50,5%, muškaraca 49,5%; stanovništvo po dobi: u dubokoj starosti (mlado 19,0%, zrelo 46,0%, staro 35,0%). Naselja u općini: Bestрма, Bistrač, Blinjska Greda, Bobovac, Brđani Cesta, Brđani Kosa, Crkveni Bok, Čapljani, Četvrtkovac, Donja Letina, Donji Hrastovac, Drljača, Gornja Letina, Gradusa Posavska, Greda Sunjska, Ivanjski Bok, Jasenovčani, Kinjačka, Kladari, Kostreši Šaški, Krivaj Sunjski, Mala Gradusa, Mala Paukova, Novoselci, Papići, Petrinjci, Pobrđani, Radonja Luka, Selišće Sunjsko, Sjeverovac, Slovinci, Staza, Strmen, **Sunja**, Šaš, Timarci, Vedro Polje, Velika Gradusa, Vukoševac i Žreme.

Gospodarska osnova: poljodjelstvo, vinogradarstvo, stočarstvo, peradarstvo, obradba plastike, trgovina, ugostiteljstvo i obrti. Nalazi se na križanju županijskih cesta Ž3211 [Gornja Letina - Sunja - D224], Ž3247 [Sunja (Ž3211) - Bistrač - Strmen - Slovinci - Timarci], lokalnih cesta C33129 [Sunja (Ž3211) - D224], L33130 [Sunja (L33129) - D224] i nerazvrstane ceste; željeznička postaja na pruzi za međunarodni promet M502 [Zagreb - Sisak - Sunja - Novska] i pruga za regionalni promet R102 [Sunja - Volinja - Državna granica - Dobriljan].

Geološka, hidrogeološka i seizmološka obilježja

Geološka obilježja

Opis geoloških značajki lokacije zahvata obavljen je na temelju pregleda terena, Osnovne geološke karte (OGK), List Kutina L33-94 (Crnko i dr. 2014). Prikaz geološke i tektonske građe razvidan je na grafičkom prilogu 5. list 1, a lokacija zahvata je u potpunosti obuhvaćena litološkim članom **kvarternih naslaga holocena pr - proluvij** (šljunci i pijesci) opisanom u nastavku. U okruženju lokacije u odnosu na spomenute naslage sjeverno i južno su zastupljene također holocenske naslage **ap1** - sedimenti poplava rijeke Save (pijesci, siltovi, gline), **ap2** - sedimenti poplava većih pritoka rijeke Save (pijesci, siltovi, gline), **am** - facijes mrtvaja (pijesci, siltovi) i **ob** - organogeno-barski sedimenti (gline), dok su jugozapadno zastupljene naslage pleistocena **l** - les (siltovi) i naslage pliocena **Pl_{1,2}** - općenito pliocen (pijesci, šljunci, siltozne gline).

Proluvij pr nalazi se na desnoj obali rijeke Save uz rub morfološkog grebena. Akumulacija ovog materijala nastaje povremenim djelovanjem bujičnih tokova. Zbog toga je doneseni materijal vrlo nepravilno sortirao. Miješaju se zna fine i grube gradacije. Ali ipak obzirom na dužinu transporta zrna su nešto bolje zaobljena od deluvijalno-proluvijalnog niza. Upravo zbog toga odnošenje je materijala znatno dalje, te se vrlo često ova sekvenca padinskog niza javlja kao "pokrov" ostalih kvartarnih jedinica fluvijativnog niza ili mogu prekriti i pleistocenske naslage. Na našem području uočava se niz plavinskih konusa, različitog zadebljanja, ovisno o morfologiji prostora i energetske osobine bujičnjaka. Oni su vezani u jedinstveni široki prostor, tvoreći pravi padinski zastor proluvijalnih tvorevina. Vrlo je teško definirati granicu sa ostalim članovima kvartara, jer na kontaktnom području postoji potpuno miješanje različitih sekvenci istoga niza ili različitih sekvenci raznih nizova.

Zato je izdvajanje ovih tvorevina morfogenetski uvjetovano. Materijali su prema tome na alohtonom ležištu, a sastoje se od stijena koje izgrađuju susjedna područja. Makroskopski to je šareni glinoviti alevrit u kojem ima oko 10% raspršene glinovite supstance. Često je ispunjen limonitom i sekundarnim šljunkom. Uz tokove manjih dimenzija znatno se taloži mulj. Ovaj kompleks holocenskih naslaga uglavnom sadrži istu mineralnu asocijaciju. Kako je miješanje različitog transportiranog materijala vrlo intenzivno teško je utvrditi reprezentativni uzorak za cijeli izdvojeni kompleks.

Glavni sastojci su kvare i karbonatne čestice, dok se rjeđe javljaju feldspati i još rjeđe listići muskovita. Dominacija je teških minerala znatna ali ne zaostaju opaka zrna i klorit. U istim naslagama ima sekvenci gdje fale karbonatne čestice, jer su iste isprane. Materijal vjerojatno najviše potiče od susjednih naslaga plinovitih pijesaka. Palinološke analize su pokazale vrlo slab spektar. Uz *Nymphaeaceae* i *Cyporaceae* nađene su spore gljiva i drugog nižeg bilja. Gotovo uvijek uz njih dolaze i stanice nekih talofita.

Lokacija zahvata nalazi se u južnom dijelu strukturne jedinice Sunja. Rasjedom Sunja pravca pružanja skoro sjever - jug sa spuštanjem istočnim blokom odvojena je od Strukturne jedinice Kostajnički neogen. Rasjed Sunja naknadno je prostorno pomican sa brojnim rasjedima gotovo upravnog položaja na njega. Prema tome ova strukturna jedinica ispresijecana je brojnim rasjedima nižeg reda koji kompliciraju strukturne odnose ovog područja. Međutim, plikativne su strukture uz istočni rubni pojas, kao i na sjeveru pokrivene kvartarnim naslagama i nepristupačne za promatranje. Ipak južno od Doline Svinjica otkrivene su poremećene sinklinale izgrađene od naslaga mlađeg neogena.

Hidrogeološka obilježja

Područje Sunje može se na temelju morfoloških, geoloških i hidrogeoloških uvjeta locirati u kontaktnoj zoni dvije hidrogeološke jedinice: brežuljkastog i brdovitog područja (izgrađenog od stijena tercijarne i kvartarne starosti) te ravničarskog područja (izgrađenog od pliocenskih i kvartarnih naslaga). Lokacija zahvata u ravničarskom području nalazi se unutar hidrogeološke jedinice koju predstavljaju klastične sedimentne stijene istaložene u širokoj dolini Save, te uz manje vodotoke u južnom dijelu područja.

U području okolice Sunje debljina vodonosnog horizonta je iznad 10 m, a u njegovom sastavu velik je udio sitnozrnastih naslaga čija je značajka višestruka izmjena pijeska, gline i treseta s mjestimičnim lećama šljunka. Uz granulometrijski sastav znatno se mijenjaju i debljine slojeva, a jedinstveni vodonosni horizont je prostranim lećama glinovitog materijala često podijeljen u nekoliko tanjih pješčanih slojeva.

Ovakav kompleks pretežno vodonosnih naslaga doseže debljinu i preko 100 m. Debljina prvog vodonosnog horizonta, koji počinje na dubini između 10 i 20 m, kreću se na najvećem dijelu područja između 15 i 50 m. Prvi vodonosni horizont prihranjuje se usporednim procjeđivanjem oborinskih voda kroz slabo propusni površinski pokrivač. Odnosi površinskih i podzemnih voda su vrlo složeni. Površinski vodotoci su neregulirani, tako da rijeke često plave tren, a mogućnost infiltracije iz vodotoka u podzemlje varira ovisno o granulometrijskom sastavu naslaga u koje je korito vodotoka urezano. Općenito se može reći da je Sava u najvećem dijelu svojeg toka kroz ovo područje u hidrauličkoj vezi s prvim vodonosnim horizontom, tako da ga posredno ili neposredno prihranjuje.

Seizmološka obilježja

Prema **seizmološkoj karti** (Kuk, 1987) s povratnim razdobljem od 50 i 100 godina metodom Medvedeva, na lokaciji zahvata može se očekivati potres od VI° prema MCS (Mercalli - Cancani - Sieberg) skali, dok je seizmičnost po MCS skali VII° za povratni period od 200 i 500 godina (VIII° za povratni period od 1 000 godina). Potresi u području Sisačko-moslavačke županije su relativno česti. Pokupsko epicentralno područje nalazi se u prostoru između Gline, Siska i ušća rijeke Gline. Najjači potres u Pokuplju dogodio se 08.10.1909. godine (VIII-IX° MCS ljestvice; $M = 6,0$; $h = 16$ km). U pokupskom epicentralnom području karakteristična je koncentracija epicentara potresa u užem prostoru između ušća rijeke Gline, Siska i trase glinskog rasjeda.

S portala <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php> za lokaciju zahvata (geografska dužina $\lambda = 16^{\circ}33'37''$ i geografska širina $\varphi = 45^{\circ}21'37''$) očitane su **vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla** tipa A (a_{gR}) za povratna razdoblja od $T_p = 95$ i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1\ g = 9,81\ m/s^2$), $T_p = 95$ godina: $a_{gR} = 0,062\ g$, odnosno $T_p = 475$ godina: $a_{gR} = 0,134\ g$.

Geološka baština

U zoni izravnog i neizravnog utjecaja lokacije zahvata nema evidentiranih zaštićenih elemenata geološke baštine kao ni na čitavom području Sisačko moslavačke županije. Na području R Hrvatske ih ima ukupno 53 raspoređeno u 12 županija. Najbliže lokaciji zahvata je locirano zaštićeno područje *geološki spomenik prirode Veternica pećina* udaljena oko 76 km sjeverno na području Grada Zagreba u Općini Susjedgrad.

Nadalje se u istoj kategoriji zaštite u danjoj okolici lokacije nalaze geološki spomenici prirode na udaljenosti od oko 86,0 km sjeverozapadno na području Grada Samobora *Otruševačka (Grgosova) špilja* te *Vrlovka špilja* oko 96,0 km sjeverozapadno na području Grada Ozlja u Karlovačkoj županiji.

Bioraznolikost

Staništa, biljni i životinjski svijet

Prema Izvratku iz karte staništa Republike Hrvatske za predmetno područje rekonstrukcije postojeće mlinice u MHE (izvor podataka WMS/WFS servisi od 14.01.2019. - prilog 7. list 1), na lokaciji zahvata i njenoj široj okolici (oko 1 000 m) nalaze se slijedeća staništa: A221 povremeni vodotoci, A2312 donji tokovi turbulentnih vodotoka, C23/C22/E31 mezofilne livade Srednje Europe / vlažne livade Srednje Europe / mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, E31 mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, I21 mozaici kultiviranih površina, I81 javne neproizvodne kultivirane zelene površine, J11 aktivna seoska područja, J11/J13 aktivna seoska područja/urbanizirana seoska područja.

Lokacija zahvata u cijelosti se nalazi na području staništa s oznakom J11 aktivna seoska područja (prilog 7. list 1), a prema namjeni građevna parcela se vodi kao poslovna zgrada i dvorište. Zahvaćanje vode i ispuštavanje vode nakon prolaska kroz građevinu i uređaje MHE predviđen je na rijeci Sunji, naznačenoj kao područje staništa A2312 donji tokovi turbulentnih vodotoka. Jugozapadno i zapadno u okruženju lokacije zahvata uz rijeku Sunju naznačeno je područje staništa s oznakom I81 javne neproizvodne kultivirane zelene površine, istočno se nalazi područje staništa I21 mozaici kultiviranih površina i jugoistočno staništa C23/C22/E31.

Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) u okolici lokacije zahvata utvrđeno je postojanje ugroženih i rijetkih stanišnih tipova u R. Hrvatskoj (nacionalna klasifikacija staništa - NKS) od kojih se stanište C23/C22/E31 nalazi oko 200 m jugoistočno od lokacije zahvata (prilog 7. list 1).

Prema prilogu 7. list 1_1 Izvratku iz karte kopnenih nešumskih staništa RH 2016 razvidno je da se lokacija zahvata svojim dijelom smještaja postojeće građevine mlinice nalazi u obuhvatu staništa oznake NKS kombinirano J / NKS1 J. izgrađena i industrijska staništa, a na mjestu izuzimanja te ispuštanja vode nakon korištenja za proizvodnju električne energije u rijeku Sunju u obuhvatu NKS kombinirano A23/E/A33, odnosno NKS1 A.2.3. stalni vodotoci / NKS2 E. šume / NKS3 A.3.3. zakorijenjena vodenjarska vegetacija. Ovo stanje odgovara stanju građevne parcele namijenjene za realizaciju planiranog zahvata.

Napomena: oznaka tipova staništa predstavljaju kôd Nacionalne klasifikacije staništa utvrđene Pravilnikom o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).

Prema biljno-geografskom položaju i raščlanjenosti Hrvatske, lokacija zahvata i njena šira okolica fitogeografski pripada ilirskoj provinciji (niži šumski pojas) eurosibirsko-sjevernoameričke regije. Klima-zonalnu vegetaciju čini zajednica šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba (sveza *Carpinion betuli*, red *Fagetalia* i razred *Querco-Fagetea*) koje se po flornom sastavu odlikuju se velikim brojem vrsta. Zajednica ima u osnovi srednjoeuropski karakter, ali se među njezinim sastavnim elementima ističe velik broj starih, reliktnih, ilirsko-balkanskih vrsta. Na najvećem dijelu površina nižega šumskog pojasa nekadašnje šumske sastojine kitnjaka i graba danas su iskrčene, a njihova su staništa, zbog pogodnih ekoloških značajka zonalnoga tla pretvorena u poljodjelske površine.

Prostor Sunje sa okolicom smješten je na kontaktnom prostoru dva područja: podneblja brdskog pojasa, odnosno fitobioklimata hrasta kitnjaka i običnog graba i podneblja ravnica i riječnih dolina, odnosno fitobioklimata hrasta lužnjaka i drugih hidrofilnih fitocezona, unutar klimatsko-zonskog područja kitnjaka. Nizinski pojas i doline obuhvaćaju najniže zaravni duž Save i ostalih vodotoka sa karakteristikama vegetacije: nizinski vlažni i močvarni travnjaci, dolinske livade, trstici i ševari, neutrofilne i acidofilne poplavne i močvarne šume lužnjaka, poljskog jasena, johe, topła, vrba i druge.

S obzirom da je sama lokacija zahvata i uža okolica pod konstantnim antropogenim utjecajem u sklopu izgrađenog naselja, u većini slučajeva životinje se na lokaciji zahvata zadržavaju samo privremeno. U rijeci Sunji od ribljih vrsta zastupljenije su: šaran (*Cyprinus carpio*), štika (*Esox Lucius*), smuđ (*Stizostedion lucioperca*), grgeč (*Perca fluviatilis*), som (*Silurus glanis*), deverika (*Abramis brama*), jez (*Leuciscus idus*), babuška (*Carassius auratus gibelio*), bijelka (*Leucaspis delineatus*), linjak (*Tinca tinca*), podust (*Chondrostoma nasus*), crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus*), žutooka (*Rutilus rutilus*), klen (*Leuciscus cephalus*), bolen (*Aspius aspius*), karas (*Carassius carassius*), čikov (*Miscurnus fossilis*), patuljasti somić (*Ameiurus nebulosus Rafinesque*), sunčanica (*Lepomis gibbosus*), šareni balavac (*Acerina ceruma*). U tablici 2.1.2. navedene su ugrožene vrste riba koje su rasprostranjenje na širem području lokacije zahvata uz navođenje uzroka njihove ugroženosti.

Tablica 2.1.2. Popis ugroženih vrsta prema Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske

Kategorija ugroženosti	Naziv vrste	Uzroci ugroženosti
Kritično ugrožene vrste (CR)	Prugasti balavac (<i>Gymnocephalus schraetser</i>)	onečišćenje, regulacija vodotoka
Ugrožene vrste (EN)	Šaran (<i>Cyprinus carpio</i>)	nestanak poplavnih područja
	Mladica (<i>Hucho hucho</i>)	izlov, regulacija vodotoka, onečišćenje
	Kečiga (<i>Acipenser ruthenus</i>)	izlov, regulacija vodotoka, onečišćenje
	Bolen (<i>Aspius aspius</i>)	smanjenje populacija vrsta kojima se hrani, onečišćenje, regulacija vodotoka, izlov
	Potočna mrena (<i>Barbus balcanicus</i>)	onečišćenje, regulacija gornjih tokova rijeka
	Karas (<i>Carassius carassius</i>)	unos babuške, nestanak vegetacije zbog onečišćenja voda
	Velika pliska (<i>Chalcalburnus chalcoides</i>)	onečišćenje voda, regulacija vodotoka
	Veliki vijun (<i>Cobitis elongata</i>)	onečišćenje voda, regulacija vodotoka
	Belica (<i>Leucaspis delineatus</i>)	onečišćenje, isušivanje močvarnih i poplavnih staništa
	Jez (<i>Leuciscus idus</i>)	regulacija vodotoka, onečišćenje
	Manjić (<i>Lota lota</i>)	regulacija vodotoka, onečišćenje, izlov, unos alohtonih vrsta
	Piškur (<i>Misgurnus fossilis</i>)	nestanak prikladnih staništa, anorgansko onečišćenje, regulacija vodotoka
	Potočna pastrva (<i>Salmo trutta</i>)	onečišćenje, regulacija vodotoka, poribljavanje
	Blistavac (<i>Telestes souffia</i>)	onečišćenje i promjena temperature, regulacija vodotoka
	Lipljen (<i>Thymallus thymallus</i>)	onečišćenje, regulacija vodotoka
	Nosara (<i>Vimba vimba</i>)	regulacija vodotoka, smanjenje poplavnih područja, izlov
	Mali vretenac (<i>Zingel streber</i>)	onečišćenje, regulacija vodotoka
	Veliki vretenac (<i>Zingel zingel</i>)	onečišćenje, regulacija vodotoka
Nedovoljno poznate vrste (DD)	Crnomorska haringa (<i>Alosa pontica</i>)	regulacija vodotoka
	Bjeloperajna krkuš (<i>Gobio albipinnatus</i>)	regulacija vodotoka, onečišćenje
Gotovo ugrožene vrste (NT)	Crnooka deverika (<i>Abramis sapa</i>)	regulacija vodotoka, riječni promet, nestajanje plitkih priobalnih staništa
	Dunavska paklara (<i>Eudontomyzon danfordi</i>)	regulacija vodotoka, onečišćenje
	Ukrajinska paklara (<i>Eudontomyzon mariae</i>)	regulacija vodotoka, vađenje pijeska
	Keslerova krkuš (<i>Gobio kesslerii</i>)	regulacija vodotoka, onečišćenje
	Tankorepa krkuš (<i>Gobio uranoscopus</i>)	regulacija vodotoka
	Plotica (<i>Rutilus pigus</i>)	regulacija vodotoka, onečišćenje
Najmanje zabrinjavajuće vrste (LC)	Dvoprugasta uklja (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	regulacija vodotoka, onečišćenje, unos alohtonih vrsta
	Krkuš (<i>Gobio gobio</i>)	regulacija vodotoka, industrijsko onečišćenje

Gospodarske djelatnosti

Šume i šumarstvo

Državnim šumama i većim dijelom privatnih šuma na prostoru Općine sunja gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma Podružnica Sisak, Šumarija Sunja. Područje lokacije zahvata pokriveno je gospodarskom jedinicom (GJ) Posavske šume - Sunja (395).

Ukupna površina GJ Posavske šume - Sunja iznosi 4 906,27 ha, od čega je obraslo 3 872,95 ha, a 154,94 ha neplodnog šumskog zemljišta. Lokacija zahvata smještena je izvan šumskih površina u obuhvatu navedene gospodarske jedinice. Najbliže locirane šume su državne šume iz GJ Posavske šume - Sunja su odjel 2 odsjek 2a udaljene oko 3,7 km jugoistočno, a šume iz GJ Petrinjski lug - Piškornjač (389) su odjel 20 odsjek 20a udaljene oko 1,8 km sjeverozapadno.

Lovstvo

Uže i šire područje lokacije zahvata nalazi se na području županijsko zajedničko otvoreno lovište broj III/120 - sunja. Navedeno lovište cijelom svojom površinom nalazi se na području Sisačko moslavačke županije. Ukupna površina lovišta prema aktu o ustanovljenju iznosi 10 944 ha. Lovište je brdsko-nizinskog tipa, prostire se južno od Siska, zapadno od Sunje. Lovovlaštenik koji gospodari otvorenim lovištem je lovačko društvo "Posavina" sunja. Vrste divljači koja prirodno obitava u lovištu ili se prvenstveno uzgaja; srna obična, divlja svinja, zec obični, fazan - gnjetlovi, divlja patka. U lovištu se prema mogućnostima staništa može okvirno uzgajati sljedeći broj divljači u matičnom (proljetnom) fondu: - srna obična 40 grla - divlja svinja 30 grla - zec obični 60 repova - fazan - gnjetlovi 80 kljunova - divlja patka 100 kljunova.

Tla i poljodjelstvo

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović 1996) na lokaciji zahvata i njenoj užoj okolici dominantno su rasprostranjena tla s oznakom 26 pseudoglej na zaravni koja spadaju u red hidromorfnih tala (tablica 2.1.2.1). Karakteriziraju ih prekomjerno vlaženje podzemnom vodom unutar dubine tla od 1 m. Uz podzemne vode, dodatno vlaženje moguće je i poplavnom i slivenom vodom, ili oborinskom vodom koja dulje stagnira u horizontu zbog prisutnosti slabije propusnih naslaga u podlozi. Ovakav tip tla ima ograničenu mogućnost obrade zbog a, stagnirajuće površinske vode i jake osjetljivosti na kemijska onečišćenja.

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 zahvata	26	pseudoglej na zaravni	pseudoglej-glej, lesivirano na praporu, močvarno glejno, ritska crnica	- ograničeno obrađiva tla - stagnirajuće površinske vode - slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
na širem području lokacije zahvata	5	aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava	aluvijalno livadno, aluvijalno plavljeno, močvarno glejno	- dobra obrađiva tla - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja
	21	eutrično smeđe na flišu ili mekanom vapnencu	rendzina na laporu, lesivirano, smeđe na vapnencu i dolomitu, sirozem silikatno karbonatni	- ograničeno obrađiva tla - vertičnost više od 30% gline - nagib terena veći od 15 i/ili 30% - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja
	28	pseudoglej obrončani	pseudoglej na zaravni, lesivirano na praporu, kiselo smeđe, močvarno glejno, koluvij	- ograničeno obrađiva tla - stagnirajuće površinske vode - slaba dreniranost - nagib terena veći od 15 i/ili 30% - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
	44	močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	aluvijalno livadno, ritske crnice, aluvijalna	- privremeno nepogodno za obradu - visoka razina podzemne vode - stagnirajuće površinske vode - vrlo slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
	47	pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani	pseudoglej na zaravni, močvarno glejno, lesivirano na praporu, ritska crnica, aluvijalno livadno (hmifluvisol)	- privremeno nepogodno za obradu - visoka razina podzemne vode - stagnirajuće površinske vode - slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja

	65	močvarno glejno vertično	glejna, tresetna	- trajno nepogodno za obradu - visoka razina podzemne vode - stagnirajuće površinske vode - vrlo slaba dreniranost - vertičnost više od 30% gline - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
--	----	-----------------------------	------------------	--

Pseudoglej-glej predstavlja prijelaz između pseudogleja i močvarnih glejnih tala. Osim pseudoglejnog načina vlaženja vlaži se i podzemnim vodama (hipoglejno vlaženje). Najčešće se formira na središnjem dijelu poloja rijeka.

Lesivirano tlo na praporu je duboko tlo povoljnih fizikalnih obilježja. Osnovni proces je lesivaža tj. ispiranje čestica gline iz E horizonta i njihova akumulacija u B horizontu zbog čega je površinskom dijelu ilovaste, a u dubljim slojevima glinasto ilovaste teksture. Dubina humusnog horizonta varira između 5 i 15 cm, a sadržaj humusa pod šumom je 3-10 % (srednje do jako humozno). Ovakva tla predstavljaju sukcesijski najrazvijeniji tip tla na našim područjima, a vezana su za humidnu klimu. Najčešće su duboka, slabo do umjereno kisela (pH 5-6). Opskrbljenost dušikom i fosforom je srednja, a izrazit je nedostatak pristupačnog fosfora.

Ritska crnica (Humoglej) je tip tla gdje je kolebanje razine podzemne vode vrlo veliko, od površine do 150 cm i više. Čini ga ilovasti do glinasti riječni nanos, a građa profila je Aa-Gso. Uz proces oglejavanja moguće je i zaslanjivanje i alkalizacija.

Močvarno glejno tlo (euglej) je u cijelom profilu prekomjerno vlaženo dopunskom (podzemnom, poplavnom ili slivenom) vodom koja uzrokuje oglejavanje na dubini do 1,0 m. Karakterizira ga relativno slabo osciliranje vode. Formira se na sedimentima riječnih dolina na najnižim reljefnim položajima. Biološka aktivnost je slaba radi nedostatka kisika, a bez provedenih melioracija nepovoljnog vodnog režima pogodnost za ratarsku proizvodnju je mala.

Hidrološka obilježja

Slivna područja na teritoriju R 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 Save, u vodnom području rijeke Dunav, u **sektoru D u području malog sliva 12. "Banovina"** koje obuhvaća veći dio Sisačko moslavačke županije. Vodotoci na području lokacije zahvata pripadaju vodnom području sliva rijeke Save. Rijeka Sava s razmjerno plitkim, blago padajućim i vijugavim koritom je glavni vodeni tok. Ukupna dužina je 945 km, a kroz Hrvatsku teče u dužini od 562 km. U vrijeme kulminacije pritjecajnih količina vode, ukupni protok ne može otjecati koritom Save, te se višak vode razlijeva u prirodne retencije Lonjsko i Mokro Polje. Najvažnije pritoke rijeke Save s lijeve strane su Stara Lonja, Trebež i Strug, a s desne strane Kupa, Blinja, Sunja i Una.

Rijeka Sunja duga je 69 km, a površina njenog sliva iznosi 462 km². Desni je pritok rijeke Save, u koju se s lijeve strane ulijevaju pritoci Svinica, Radonjak i Đipan, a s desne strane Radakovac, Turija, Čađavac i Obreška. Sunja izvire u brdovitom i šumovitom području ispod Zrinske gore, južno od sela Lovče i u gornjem toku je brza gorska rijeka, a nizvodno od naselja Sunje kanalizirana je i teče paralelno s rijekom Savom do mjesta utoka. Teče prema sjeveru te kod Komogovine skreće jugoistočno, te opet prema sjeveru u blizini Majura, zatim teče istočno kod istoimenog gradića i nastavlja kroz Lonjsko polje sve do ušća u Savu zapadno od Puske.

Energetski iskoristivi hidropotencijal malih hidroelektrana u Sisačko-moslavačkoj županiji s definiranim potezima korištenja iznosi oko 16 GWh godišnje (od toga su vodotoci Sunja 4,71 GWh i Žirovac 2,45 GWh).

Klimatska obilježja, kvaliteta zraka i razina buke

Klimatska obilježja na širem području zahvata temeljena su na podacima meteoroloških značajki Sisačko moslavačke županije kao i podacima klimatološke (automatske meteorološke) postaje Sisak ($\varphi=45^{\circ}29' N$ i $\lambda=16^{\circ}22' E$; $h=98$ m) smještene oko 20 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.

Prema Köppen-ovoj klasifikaciji klime koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, šire područje zahvata ima Cfbwx klimu. To je umjereno topla kišna klima izraženih godišnjih doba, tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine je u hladnom dijelu godine (fw).

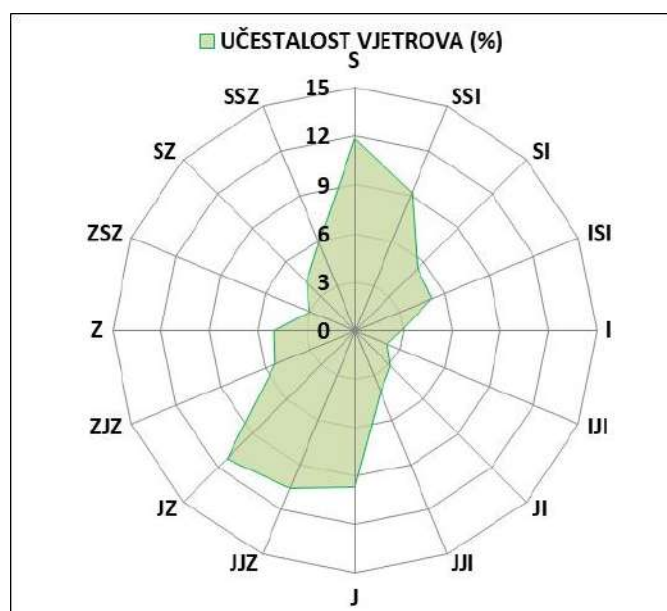
Tablica 2.1.2.2. Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka °C - meteorološka postaja Sisak 1961. - 2017.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja	Kolebanje
0,1	2,2	6,7	11,6	16,2	19,8	21,5	20,6	16,2	11,0	6,1	1,6	12,14	21,4

Prema podacima sa, zahvatu najbliže, meteorološke postaje (Sisak), srednja godišnja temperatura iznosi 12,14°C. Najhladniji mjesec u godini je siječanj, a najtopliji su srpanj i kolovoz. Najviša temperatura izmjerena je u kolovozu 1980. godine (40,0°C), a najniža u siječnju 1985. godine (-25,32°C). Nema neprekidno visokih ili neprekidno niskih temperatura, kao što ne postoje ni dugi periodi suše ni kišni periodi u kojima padne gotovo sva godišnja količina kiše.

Tablica 2.1.2.3. Srednje mjesečne i godišnje količine oborina u mm - meteorološka postaja Sisak

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja
56,6	52,7	54,6	71,7	86,0	95,1	79,2	82,2	89,8	75,8	92,6	71,2	75,6



Slika 2.1.2.1. Ruža vjetrova za područje Sunje

Oborine su pravilno raspoređene tijekom godine i imaju maksimum u studenome, nema sušnih razdoblja što povoljno utječe na razvoj vegetacije. Srednji broj dana sa snježnim pokrivačem je 25 dana (sniježiti može od studenog do travnja, dok su najveće količine snježnih padalina koncentrirane u lipnju), a razdoblje bez mraza je od svibnja do rujna. Područje je relativno oblačno s prosječno 50 vedrih i 127 oblačnih dana godišnje.

Najčešći smjerovi vjetra su sjeverni i jugozapadni, a od ostalih se smjerova se izdvajaju vjetrovi južnog smjera. Najčešće pušu vjetrovi umjerene brzine.

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

Općenito se na svjetskoj razini očekuje povećanje temperature od 2 - 5°C do 2050. godine. Osim toga, vezano uz porast temperature, očekuje se povećano isparavanje (evapotranspiracija), više ekstrema u vremenskim pojavama (poplave, suše ...), ranije topljenje snijega te općenito smanjenje oborina (povećanje intenziteta, ali rjeđa pojava) te se predviđa povišenje razine mora za 17 - 25,5 cm, odnosno 18 - 38 cm (optimistični scenarij) te 26 - 59 cm (pesimistični scenarij) do 2100. godine (izvor: 4th Report the IPCC).

Proučavanje Svjetske meteorološke organizacije (WMO, 2013) pokazuje da se znakovit porast globalne temperature zraka pojavio tijekom zadnje četiri dekade to jest od 1971. do 2010. godine. Porast globalne temperature u prosjeku iznosi 0,17°C po dekadi za vrijeme navedenog razdoblja dok je za čitavo promatrano razdoblje 1880. - 2010. godine prosječan porast samo 0,062°C po dekadi. Nadalje, porast od 0,21 °C srednje dekadne temperature između razdoblja 1991. - 2000. i 2001. - 2010. godine je veći od porasta srednje dekadne temperature između razdoblja 1981.-1990. i 1991. - 2000. godine (0,14 °C) te najveći od svih sukcesivnih dekada od početka instrumentalnih mjerenja. Devet od deset godina su bile najtoplije u čitavom raspoloživom nizu (izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UNFCCC).

Prema ocjeni Svjetske meteorološke organizacije srednja globalna površinska temperatura za 2014. godinu bila je viša za 0,57°C od višegodišnjeg prosjeka 1961. - 1990. godina i 0,08°C iznad prosjeka 2005. - 2014. godina. Godina 2014. bila je nominalno najtoplija godina otkada postoje mjerenja to jest od 1850. godine te nije bila pod utjecajem epizoda El Niño niti La Niña (WMO statement on the status of the global climate in 2014). Prosječna globalna temperatura zraka u 2015. godini premašila je sve rekorde sa zapanjujuće velikim odstupanjem od 0,73 ± 0,1°C iznad prosjeka za referentno razdoblje 1961. - 1990. godina. Prvi puta u povijesti meteoroloških mjerenja, 2015. godine prosječna globalna temperatura zraka bila je oko 1°C iznad prosjeka za predindustrijsko razdoblje (1850. - 1899.), stoji u privremenoj analizi WMO-a.

Usporedbom vrijednosti srednjih godišnjih temperatura zraka za Zagreb-Grič u razdoblju 1862. - 2015. proizlazi da je uz 2012. godinu 2015.-a bila druga najtoplija godina od početka meteoroloških motrenja na toj postaji. Srednja godišnja temperatura zraka na Griču za 2015. godinu iznosila je 13,7°C. Očigledan je i dalje pozitivan trend srednje godišnje temperature zraka (1.02°C/100 god.) za Zagreb-Grič. Navedeno ukazuje na činjenicu da temperatura zraka u Hrvatskoj i dalje prati trend globalnog zatopljenja s izvjesnim međugodišnjim kolebanjima. I Inače bilo je ekstremno toplo na 95% područja i vrlo toplo na 5% područja Republike Hrvatske. Istovremeno prevladavalo je kišno vrijeme na 20% područja, ekstremno sušno na 15%, sušno na 10% područja, dok je preostalih 55% područja Republike Hrvatske svrstano u kategoriju normalno (izvor DHMZ, Praćenje i ocjena klime u 2015. godini).

U nastavku su navedena godišnja i sezonska odstupanja za razdoblje 2004. - 2017. god. (tablica 2.1.2.2.) za temperature i oborine u odnosu na razdoblje od 1961. - 1990., a tijekom predmetnog razdoblja zabilježena su i ekstremna klimatska odstupanja. 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 planirani zahvat na lokaciji zahvata.

Tablica 2.1.2.4. 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.
2004.	75 - 91 toplo	75 - 91 kišno
2005.	25 - 75 normalno	75 - 91 kišno
2006.	91 - 98 vrlo toplo	25 - 75 normalno
2007.	91 - 98 vrlo toplo	25 - 75 normalno
2008.	91 - 98 vrlo toplo	25 - 75 normalno
2009.	91 - 98 vrlo toplo	75 - 91 kišno
2010.	75 - 91 toplo	> 98 ekstremno kišno
2011.	91 - 98 vrlo toplo	< 2 ekstremno sušno
2012.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2013.	91 - 98 vrlo toplo	91 - 98 vrlo kišno
2014.	> 98 ekstremno toplo	> 98 ekstremno kišno
2015.	> 98 ekstremno toplo	91 - 98 vrlo kišno
2016.	91 - 98 vrlo toplo	25 - 75 normalno
2017.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod):

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

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

Promjene temperature zraka sukladno projekcijama, u prvom razdoblju buduće klime na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0,6°C, a ljeti do 1°C, a u drugom razdoblju očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2°C u kontinentalnom dijelu i do 1,6°C na jugu, a ljeti do 2,4°C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, a do 3°C u priobalnom dijelu (Branković i sur. 2010).

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (prvo razdoblje) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, može se očekivati na Jadranu u jesen u vidu smanjenja oborine s maksimumom od približno 45 - 50 mm na južnom dijelu Jadrana. U drugom razdoblju buduće klime promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45 - 50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.

Podaci o predviđenim klimatskim promjenama za šire područje zahvata (Sisačko moslavačka županija) preuzeti su iz: Očekivani scenariji klimatskih promjena na području Zagreba i šire okolice (Srnc, DHMZ) Konzultacijska radionica, Prilagodba klimatskim promjenama u regijama Hrvatske - Zagreb i šira okolica (Grad Zagreb, *Zagrebačka*, Sisačko-moslavačka županija): Zagreb, 15.5.2015.

PARAMETAR

Promjena srednje sezone temperature T2m	ZIMA 0.4-0.6 °C LJETO 0.6-1 °C	PROLJEĆE 0.2-0.4 °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 4 % LJETO od -1 do 2 %	PROLJEĆE -2 do >6 % JESEN od -1 do 2%
Promjena broja suhih dana i dnevnog intenziteta oborine	Suhi dani (DD) - Rd < 1.0 mm JESEN// 1 do 2 dana GODINA// 1 do 3 dana	
Standardni dnevni intenzitet oborine (SDII) - ukupna sezonska količina oborine podijeljena s brojem oborinskih dana (Rd ≥ 1.0 mm) u sezoni	ZIMA// 1 do 3% LJETO// -1 do 1%	PROLJEĆE// -1 do 2% JESEN// -1 do 1%
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: -1 do 1 dan	
R95T - udio sezonske količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj količini oborine	ZIMA// 1 do 3% LJETO// -1 do 1%	PROLJEĆE// -1 do 2% JESEN// -1 do 1%
Promjena zimske i ljetne oborine	ZIMA P1-P0// -5 do 15% ZIMA P2-P0// 5 do 15% ZIMA P3-P0// 5 do 15%	LJETO P1-P0// -5 do 5% LJETO P2-P0// -5 do -25% LJETO P3-P0// -15 do -25%
Promjena broja dana s padanjem snijega zimi	-1 do -3 dana	
Promjena vjetra na 10 m	Vjetar na 10 m ljeti Promjene vjetra su vrlo male i nisu statistički značajne	

Kvaliteta zraka

Prema članku 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), lokacija zahvata nalazi se u zoni aglomeracije s oznakom HR 2 (Brodsko posavska i Sisačko moslavačka županija). 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 lokaciju zahvata razine onečišćenosti zraka u zoni HR 2 određena je tablicom 2.1.2.5.

Tablica 2.1.2.5. 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 2	< DPP	< GPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

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

Tablica 2.1.2.6. 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 2	< DPP	< GPP	> CV

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

U zoni HR 2 tijekom 2016. godine zrak je bio I. kategorije s obzirom na sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂), ozon (O₃), ugljikov monoksid (CO), metale u lebdećim česticama, a uvjetno II. kategorije s obzirom na lebdeće čestice (PM_{2,5} i PM₁₀), benzo(a)piren u lebdećim česticama. Za koncentraciju benzena nije dana ocjena onečišćenosti zbog nedovoljnog obuhvata podataka. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 22/14) donosi Popis mjernih mjesta za praćenje koncentracija sumporovog dioksida, dušikovog dioksida i dušikovih oksida, lebdećih čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}), olova, benzena, ugljikovog monoksida, prizemnog ozona i prekursora prizemnog ozona, arsena, kadmija, žive, nikla, benzo(a)pirena i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika u zraku, pokazatelja prosječne izloženosti za PM_{2,5} (PPI) te kemijskog sastava PM_{2,5}.

Klimatske prilike u Općini Sunja pogoduju čistoći zraka, kao i neposredna okolina bez značajnih industrijskih pogona, građevina i postrojenja. Na području Sisačko moslavačke županije mjerenja kvalitete zraka provode se na mjernoj postaji državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka Sisak-1 (industrijska) na kojoj se prate koncentracije benzena, lebdećih čestica, benzo(a)pirena, policiklički aromatski ugljikovodici u lebdećim česticama i teški metali u lebdećim česticama te mjernoj postaji Kutina-1 (prigradska (O₃)/gradska pozadinska) gdje se prate lebdeće čestice i ozona. Na području Brodsko posavske županije, u sklopu industrijske zone HR 2, nalazi se mjerna postaja državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka Slavonski brod-1 (prigradska (O₃)/gradska pozadinska) na kojoj se prate koncentracije ozona, sumporovog dioksida, dušikovog dioksida i lebdećih čestica.

Razina buke

Lokacija zahvata je smještena u sklopu urbanog područja tj. unutar izgrađenog djela građevinskog područja naselja Sunja, a sa istočne strane lokacije prolazi lokalna cesta L33130 kao dominantni izvor buke s koje je izveden priključak do lokacije zahvata na k.č. 2096 k.o. Sunja. Predmetnoj građevnoj parceli na kojoj se nalazi postojeća građevina mlina namjena je određena prostorno-planskom dokumentacijom kao planirana lokacija s mogućnosti gradnje male hidroelektrane na rijeci Sunji, tj. područje rezervirano za smještaj infrastrukture unutar građevinskog područja naselja u Općini Sunja (prilog 4. list 2).

U skladu s odredbama Pravilnika o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) lokacija građevine se može kategorizirati kao *Zona 3. - zona mješovite, pretežito stambene namjene* s najvišom dopuštenom ekvivalentnom razinom buke danom prema tablici 1. navedenog Pravilnika $L_{A,eq \text{ day}} = 55$ dB(A) i $L_{A,eq \text{ night}} = 45$ dB(A). Najbliži stambeni objekt nalazi se na udaljenosti od oko 20 m istočno od područja rekonstrukcije postojećeg mlina.

Može se konstatirati kako su dokumenti u smislu zaštite od buke, navedenih planskom dokumentacijom doneseni (usvojeni), prema čemu za šire područje lokacije zahvata važećom prostorno-planskom dokumentacijom u potpunosti propisana najviša dnevna odnosno noćna dopuštena razina buke. Kriterij u elaboratu prema kojemu se može odrediti ugroženost prostora bukom preuzeti su iz Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) te prema Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 12/18, 114/18), a kojima su u posebnim uvjetima za izradu projektne dokumentacije te posebnim uvjetima za gradnju određene mjere zaštite.

Arheološka baština i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti

Na području Općine Sunja 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), 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. Na području Općine Sunja smještena su na određenim udaljenostima od lokacije zahvata u naselju Sunja, slijedeća zaštićena (registrirana) kulturna dobra:

- zaštićena nepokretna kulturna dobra

/ sakralna graditeljska baština/ Z-3338 Sunja Crkva sv. Marije Magdalene pojedinačno

/ profana graditeljska baština/ Z-5821 Sunja Tradicijska okućnica, ulica Vladimira Nazora 26 pojedinačno

- preventivno zaštićena nepokretna kulturna dobra

/ profana graditeljska baština/ P-5658 Sunja, Tradicijska drvena kuća u naselju Sunja, Ulica S. Radića k.br. 25 pojedinačno

P-5877 Sunja, Zgrada "Sokolana"

P-5575 Sunja, Skupina mlinova na rijeci Sunji

Skupinu mlinova na rijeci Sunji čine 5 preostalih mlinova uz tok rijeke Sunje: - Obradovićev (Kostin) mlin, smješten je uz rijeku Sunju u naselju Četvrtkovac koje je sastavni dio općine Sunja; građen je početkom 20-og stoljeća, - Klpićev (Hajdukovićev) mlin smješten je uz rijeku Sunju u naselju Sunja, na adresi Savska ulica 53a; sagrađen je 1908. g. na mjestu starijeg mlina građenog 1887. g., - Alarov (Kolarićev) mlin smješten je uz rijeku Sunju u naselju Sunja, Nazorova ulica; građen je početkom 20-og st., - Đambićeve mlin smješten je uz rijeku Sunju u naselju Sunja; građen je 1888. g., - Šeranov mlin smješten je uz rijeku Sunju u naselju Sunja, Mađarićeva ulica; građen je u prvoj polovici 20-og st. Skupina mlinova na rijeci Sunji ima povijesnu i ambijentalnu vrijednost, odražavajući i čuvajući time način života s kraja 19. i početka 20. stoljeća na području Posavine.)

Lokacija zahvata budući sa predstavlja mlinicu na rijeci Sunji nije uvrštena u obuhvat preventivno zaštićenog kulturnog dobra s oznakom P-5575 skupina mlinova na rijeci Sunji. Najbliža smještena kulturna dobra od lokacije zahvata nalaze se na udaljenosti većoj od 500 m, izvan zone izravnih i neizravnih utjecaja. (prilog 4. list 3) tj. nalazi se lokalitet zaštićene profane graditeljske baštine - Tradicijska okućnica, ulica Vladimira Nazora 26. Na određeno udaljenosti oko 1,3 km sjeveroistočno od lokacije zahvata nalazi se lokacija zaštićene sakralne graditeljske baštine Crkva sv. Marije Magdalene.

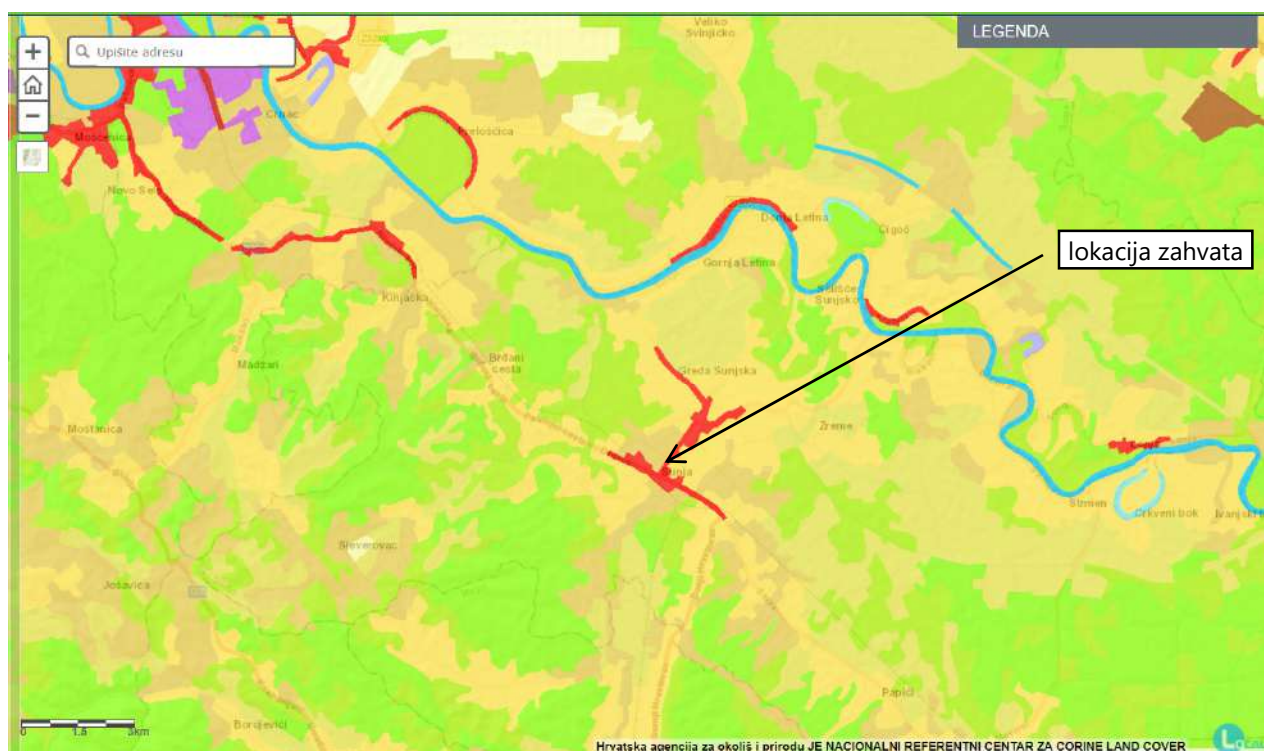
Krajobrazna obilježja

Općina Sunja u obuhvatu je dviju prostornih cjelina tj. prostire se kroz cjelinu Posavina i Pokuplje te Brdski pojas Banovine i Vukomeričkih gorica. Lokacija zahvata smještena je u dijelu Posavine. Prema Sadržajnoj i metodskoj podlozi Krajobrazne osnove Hrvatske (Koščak i sur., 1999) lokacija zahvata se nalazi na granici krajobraznih jedinica **Nizinska područja sjeverne Hrvatske i Panonska gorja**.

Osnovu fizionomije jedinice nizinsko područje čine agrarni krajobraz s kompleksima hrastovih šuma i poplavnih područja. Nosioći identiteta i vrijednosti čine fluvijalno močvarni ambijenti (Lonjsko polje, Kopački rit, Spačvanske šume) i naglašeni rubovi šuma. Ugroženost i degradaciju prostora čini nedostatak šume u istočnoj Slavoniji, nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima, geometrijska regulacija vodotoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

Osnovu fizionomije jedinice gorja izgrađuju šumoviti gorski masivi, bez dominantnih vrhova; reljefni prelazi postupni, s prstenom brežuljaka. Identitet tog područja čini raznolikost šumskih vrsta; očuvane potočne doline; agrarni krajolik Požeške kotline unutar slavonskih brda. Prostorne degradacije prouzročene su lokacijski neprikladnom gradnjom na kontaktu šume i nižih brežuljaka te manjak proplanaka i vidikovaca.

Prirodne značajke krajobraza prepoznate su u razvedenom terenu gorja, koja dominiraju unutar ravne plohe Panonske nizine. Na području Sisačko moslavačke županije, zapadno od aluvijalne ravni rijeka, ističu se Petrova i Zrinska gora, dok se istočno uzdižu Moslavačka gora i manji dio Slavenskog gorja (Psunj). Područja navedenih gorja bogata su vegetacijom bjelogoričnih šuma, koja uz brojne potočne doline čine prostornu specifičnost. Manji vodeni tokovi (povremeni i stalni) spuštaju se s većih nadmorskim visina te se ulijevaju u rijeke, koje meandriraju područjem.



Slika 2.1.2.2. Tipologija krajobraza prema klasifikaciji CORINE na području šire lokacije zahvata (svjetlo zelena/šume i sukcesija šume te zemljišta u zarastanju, žuta/mozaik poljoprivrednih površina i obradivo zemljište, zelena/mješovite šume, bjelogorične šume, crvena/nepovezana gradska područja, magenta/industrijski ili komercijalni objekti, plavo vodotoci i vodna tijela, smeđa/pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova, svjetlo smeđa/pašnjaci)

Antropogene (i kulturne) značajke krajobraza čini kombinacija usitnjenih parcela čija rasprostranjenost ovisi o prirodnim značajkama određenog područja (nadmorska visina, nagib). Tako na višim predjelima gorja prevladavaju male usitnjene parcele livada i pašnjaka bez većih obradivih površina, dok se u nižim dijelovima uz vodene tokove, nalaze mozaici obradivih površina u kombinaciji sa živicama i poljskim putevima. Uz njih se linijski razvijaju naselja seoskih obilježja koja su neposredno vezana za obradive površine.

Vizualno-doživljajne značajke krajobraza ističu se u vertikalnoj raščlanjenosti gorja unutar plohe ravni, koja stvaraju akcent u prostoru svojim volumenom. Dominacija više vegetacije utječe na dojam prirodnosti, ali i teže prohodnosti. Karakteristične su široke otvorene vizure s vrhova gorja na dolinu rijeka uz koju se nalaze brojni krajobrazni uzorci.

Obzirom na bogatstvo pejzažnih raznolikosti kao što su neizgrađene doline rijeka i njihove proširene doline, gdje se isprepliću poljoprivredne površine sa autohtonom šumskom vegetacijom, ili slikoviti valovito modelirani krajolik između riječnih tokova, naglašena je osebnost motiva ruralnog, odnosno ekološkog fonda. Osebnost doline rijeke (obale, riječni otoci i rukavci) Save i njenog sliva, naizmjeničnog su slijeda slike šumovitih i obradivih površina.

Područje riječnih dolina (prostor na kojem prevladavaju šume hrasta lužnjaka u zajednici s grabom i jasenom, te oranice, pašnjaci i livade). Od dolina veličinom i značajem se ističu Sunjska dolina od koje se u njezinom središnjem dijelu odvaja dolina Svinice (pružanja Z-I) te dolina Graduse pružanja S-J, koja je direktno vezana za dolinu Save. Dolina Sunje ujedno definira južni i istočni rub područja pobrđa.

Prema intenzitetu antropogenog utjecaja prevladavajući površinski pokrov možemo podijeliti na poljoprivredne površine, pašnjake i livade te gospodarske šume. Prostor se uglavnom odlikuje kultiviranim krajobrazom u kojem se smjenjuju visoke šumske mase i otvoreni pašnjaci te mozaik livada i poljoprivrednih površina, u upotrebi i zaraslih.

Zahvat rekonstrukcije mlinice Kozarićev mlin u MHE se planira u obuhvatu stambenih zona Općine Sunja, na površini koja je namjenski određena za određenu infrastrukturnu namjenu.

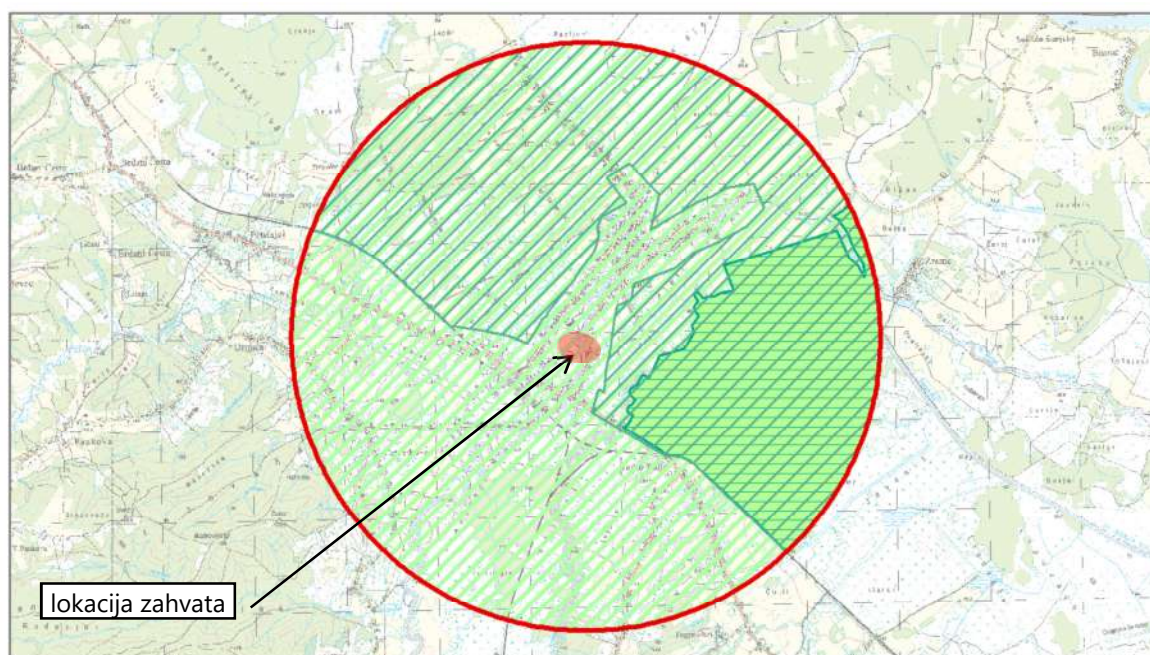
Antropogena (kulturna) obilježja krajobraza proizlaze u prvom redu iz infrastrukturnih objekata cestovnog prometa koji predstavljaju upečatljive linijske elemente. U okolici lokacije zahvata osnovni uzorak čini mozaik poljoprivrednih površina i intenzivno obrađivane oranice. U okolici lokacije zahvata naizmjenično se smjenjuju polja, livade i šume, na padinama okolnih brežuljaka. Krajobraz područja pod izrazitim je antropogenim utjecajem, odnosno određen je poljodjelstvom kao osnovnim načinom korištenja zemljišta, te se može definirati kao kultivirani krajobraz. Prema tome radi se o kultiviranom krajobrazu s malo prirodnih elemenata i relativno niske vrijednosti. Naseljem prevladava poljoprivredno zemljište, većinom sitnije parcelacije, s raznim kulturama. Voćnjaci se nalaze na rubnim dijelovima iza okućnica.

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

Osjetljiva i ranjiva vodna područja

Osjetljiva područja Republike Hrvatske definirana su Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15). **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 Sunja, općine Sunja, **nalazi se izvan obuhvata ranjivog područja** na kojem je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla.

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 47/18) i posebnih propisa. Na širem području zahvata nalaze se područja posebne zaštite voda (lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda).



D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata

sliv osjetljivog područja

E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta

Ekološka mreža (NATURA 2000)

područja očuvanja značajna za ptice

područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove

Zaštićene prirodne vrijednosti

značajni krajobraz

Slika 2.2.1. Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

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

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata		
41033000	Dunavski sliv	Sliv osjetljivog područja
E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta		
521000004	Donja Posavina	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za ptice
522000420	Sunjsko polje	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
555558908	Sunjsko polje	Zaštićene prirodne vrijednosti –značajni krajobraz

D. područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrati

Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15). Prostorni podaci eutrofnih područja i sliva osjetljivog područja (D_RZP_SOP) nastali su prema kriterijima određivanja osjetljivih područja koristeći podloge DGU-a TK25 i RPJ 2013.

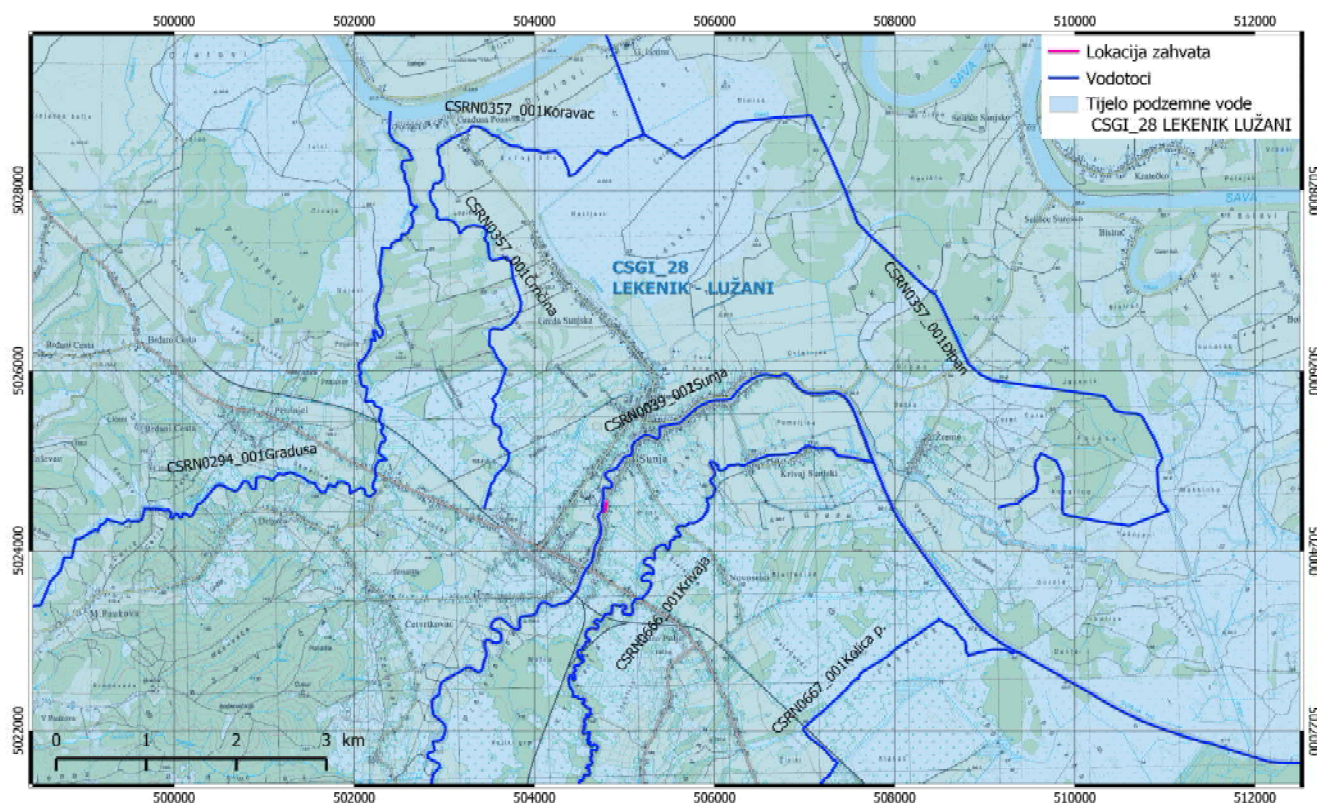
E. područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite sukladno Zakonu o vodama i/ili propisima o zaštiti prirode

Dijelovi Ekološke mreže Natura 2000 gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojeni su u suradnji s Hrvatskom agencijom za okoliš i prirodu i samo ta područja su evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda. Prostorni podaci za navedena područja (E_RZP_N2000_B_vode) nastali su iz prostornih podataka područja Ekološke mreže Natura 2000 u RH dostavljenih u centralno spremište podataka (CDR) Europske komisije prema zahtjevima izvješćivanja Direktive o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EK) - GIS Natura2000 HR 2015.

Zaštićene prirodne vrijednosti kod kojih je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojena su u suradnji s Hrvatskom agencijom za okoliš i prirodu iz Zaštićenih područja RH prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) i samo ta područja su evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda. Prostorni podaci za navedena područja (E_RZP_ZP_VG) nastali su preuzimanjem podataka iz WFS servisa Zaštićena područja RH ožujak 2018. godine.

Pregled stanja vodnih tijela na području planiranog zahvata

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (klas. oznaka: 008-02/19-02/24 i ur.broj: 383-19-1 od 22.01.2019.), a u svrhu izrade predmetnog elaborata zaštite okoliša u nastavku je prikazan Izvadak iz Registra vodnih tijela na području zahvata. Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na: tekućicama s površinom sliva većom od 10 km², stajaćicama površine veće od 0,5 km², prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.



Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi: - sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo; - za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije. Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 - LEKENIK-LUŽANI dano je u tablici 2.2.2. Opći podaci vodnih tijela površinskih voda prikazani su u tablici 2.2.6., a stanje vodnih tijela prikazani su tablicama 2.2.7. - 2.2.12. prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. - 2021.

Tablica 2.2.2. Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 - LEKENIK-LUŽANI

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

Tablica 2.2.3. Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine

Kod tijela podzemnih voda	Naziv tijela podzemnih voda	Obnovljive zalihe (m ³ /god)	Zahvaćene količine (m ³ /god)	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)
CSGI_28	Lekenik - Lužani	3,66×10 ⁸	3,512×10 ⁶	1,00

Tablica 2.2.4. Kemijsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske

Kod TPV	Naziv TPV	Testovi se provode (DA/NE)	Test <i>Ocjena opće kakvoće</i>		Test <i>Prodor slane vode</i>		DWPA test		Test <i>Površinska voda</i>		Test <i>GDE</i>		Ukupna ocjena stanja	
			Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti
CSGI_28	Lekenik Lužani	DA	dobro	niska	**	**	dobro	niska	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	niska
*	test nije proveden radi nedostatka podataka													
**	test nije proveden radi nemogućnosti provedbe procjene trenda													
***	test se ne provodi jer ne postoji evidentirani utjecaj crpljenja podzemne vode													
****	test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima													

Tablica 2.2.5. Količinsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske

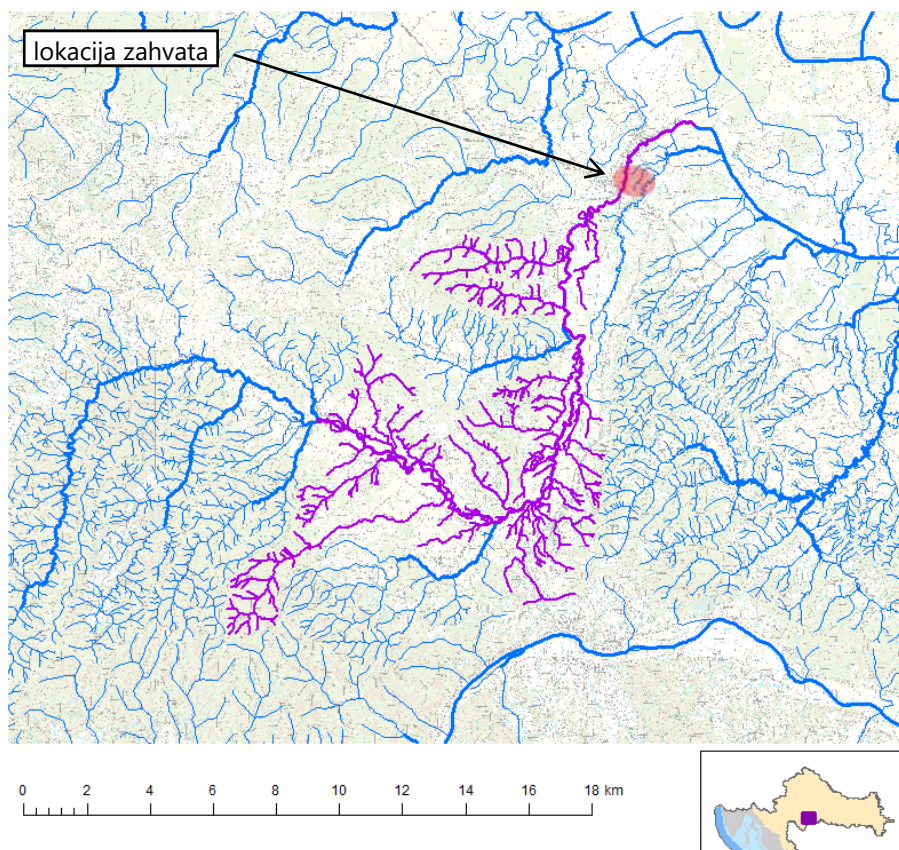
Kod tijela podzemnih voda	TPV	Količinsko stanje								Količinsko stanje ukupno	
		<i>Test vodne bilance</i>		<i>Test Prodor slane vode ili drugih prodora loše kakvoće</i>		<i>Test Površinska voda</i>		<i>Test GDE</i>			
		Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost
CSGI_28	Lekenik Lužani	dobro	visoka	**	**	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	visoka

Tablica 2.2.6. Karakteristike vodnog tijela

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA			
Šifra vodnog tijela	CSRN0039_002	CSRN0039_001	CSRN0294_001
Naziv vodnog tijela	Sunja	Sunja	Gradusa
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	29,5 km + 187 km	19,0 km + 77,2 km	14,3 km + 38,2 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)	Izmijenjeno (changed/altered)	Prirodno (natural)
Vodno područje	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav

Podsliv	rijeke Save	rijeke Save	rijeke Save
Ekoregija	Panonska	Panonska	Panonska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU	EU	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28	CSGI-28	CSGI-28
Zaštićena područja	HR1000004, HR2001342*, HR2001356*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000004, HR2000420*, HR2001311*, HR555558908*, HR81110*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000004, HR2001311*, HR2001342*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće		16100 (Strmen, Sunja)	

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA			
Šifra vodnog tijela	CSRN0357_001	CSRN0666_001	CSRN0667_001
Naziv vodnog tijela	Đipan	Krivaja	Kolica p.
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	5,26 km + 34,6 km	1,85 km + 22,2 km	0,55 km + 22,7 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)
Vodno područje	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav
Podsliv	rijeke Save	rijeke Save	rijeke Save
Ekoregija	Panonska	Panonska	Panonska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU	EU	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28	CSGI-28	CSGI-28
Zaštićena područja	HR1000004, HR2000420, HR2001311*, HR555558908*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000004, HR2000420*, HR555558908*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000004, HR2000420*, HR555558908*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće			



Slika 2.2.2. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0039_002, Sunja

Tablica 2.2.7. Stanje vodnog tijela CSRN0039_002, Sunja

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA: *prema dostupnim podacima
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileteri, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

Tablica 2.2.8. Stanje vodnog tijela CSRN0039_001, Sunja

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	loše	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	loše	loše	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	loše	loše	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrofiti	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana

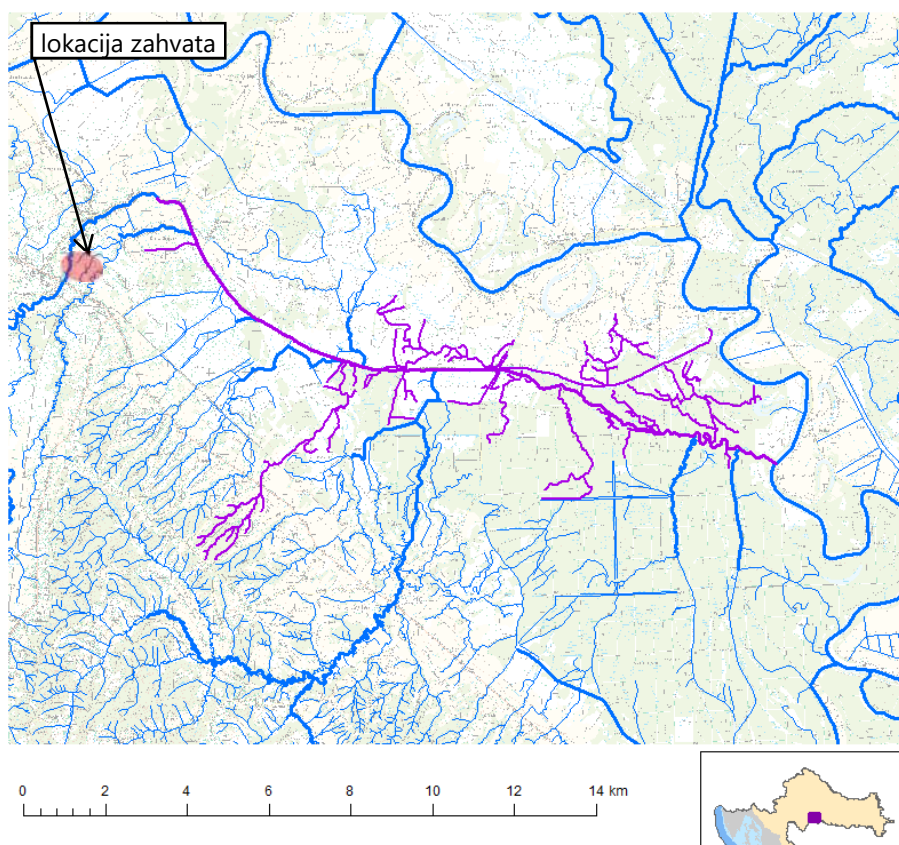
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Hidrološki režim	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Morfološki uvjeti	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA: *prema dostupnim podacima

Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava

NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

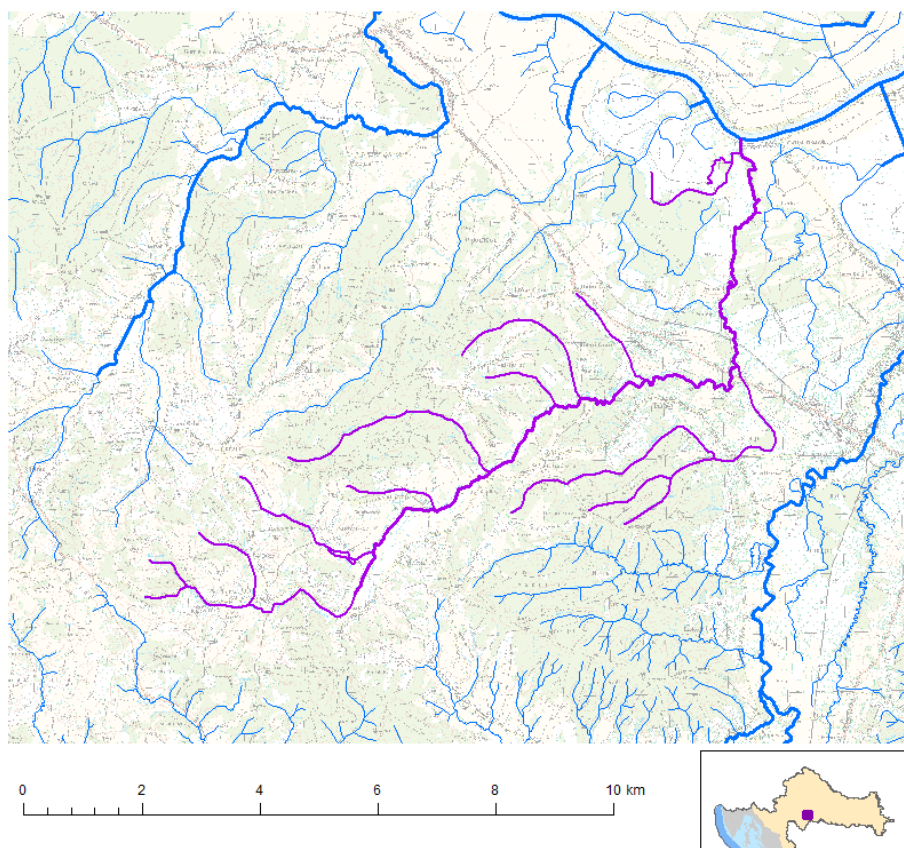


Slika 2.2.3. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0039_001, Sunja

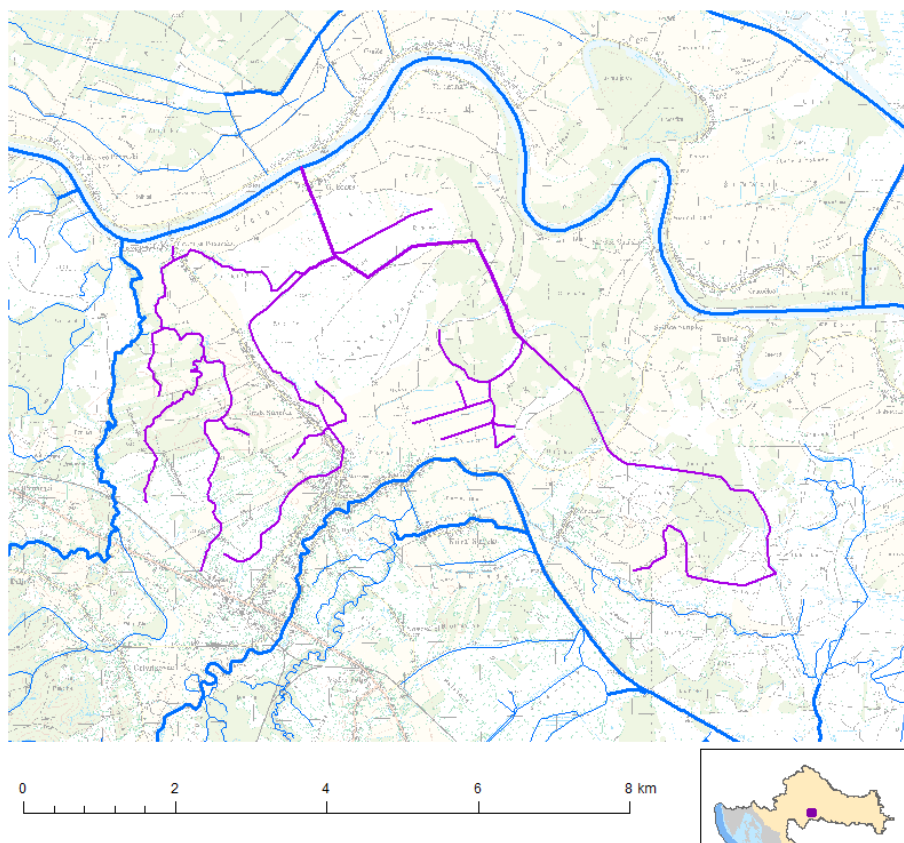
Tablica 2.2.9. Stanje vodnog tijela CSRN0294_001, Gradusa

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA: *prema dostupnim podacima
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan



Slika 2.2.4. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0294_001, Gradusa



Slika 2.2.5. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0357_001, Đipan

Tablica 2.2.10. Stanje vodnog tijela CSRN0357_001, Đipan

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

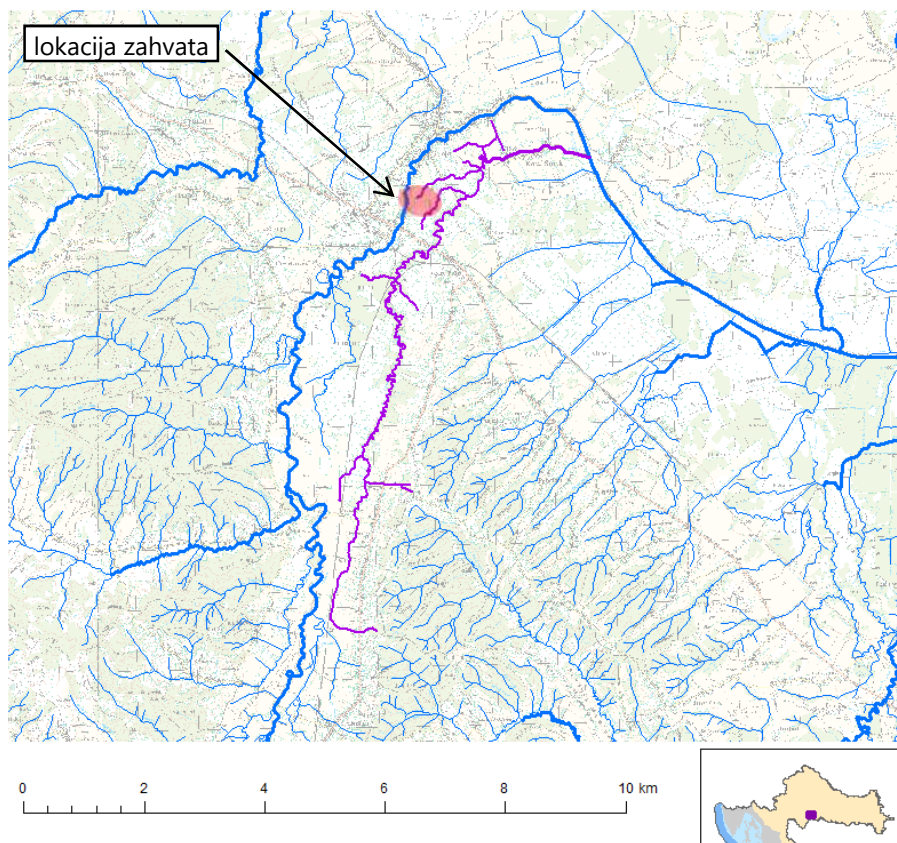
NAPOMENA: *prema dostupnim podacima
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

Tablica 2.2.11. Stanje vodnog tijela CSRN0666_001, Krivaja

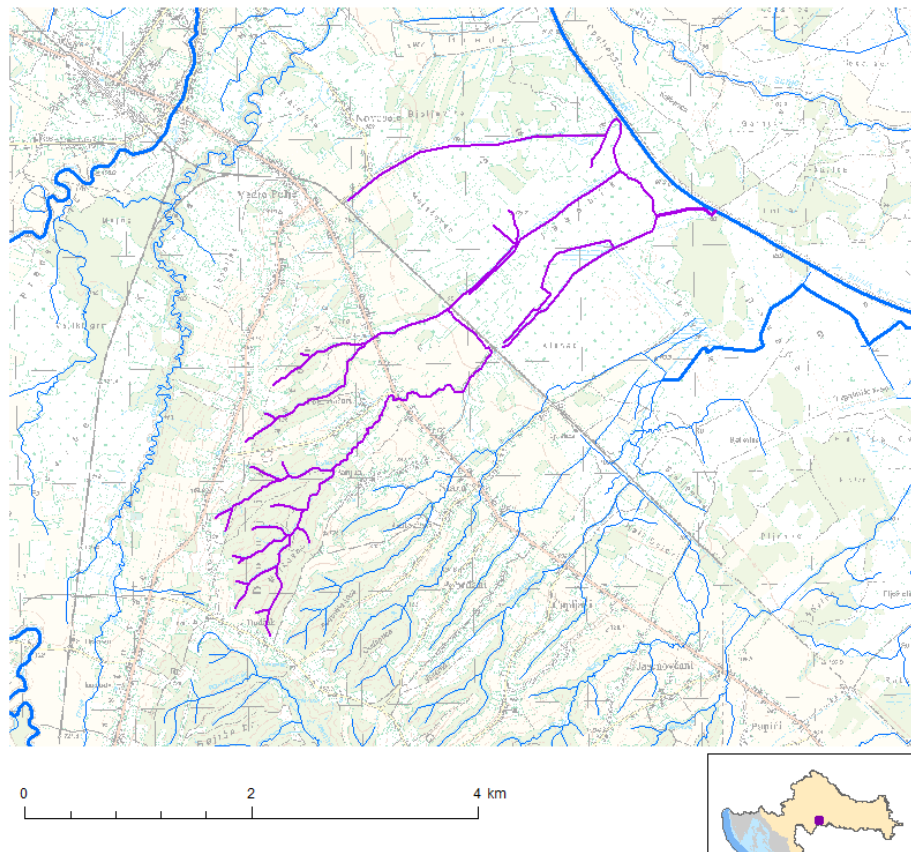
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve

BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA: *prema dostupnim podacima
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan



Slika 2.2.6. Vodno tijelo površinskih voda CERN0666_001, Krivaja



Slika 2.2.7. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0667_001, Kolica p.

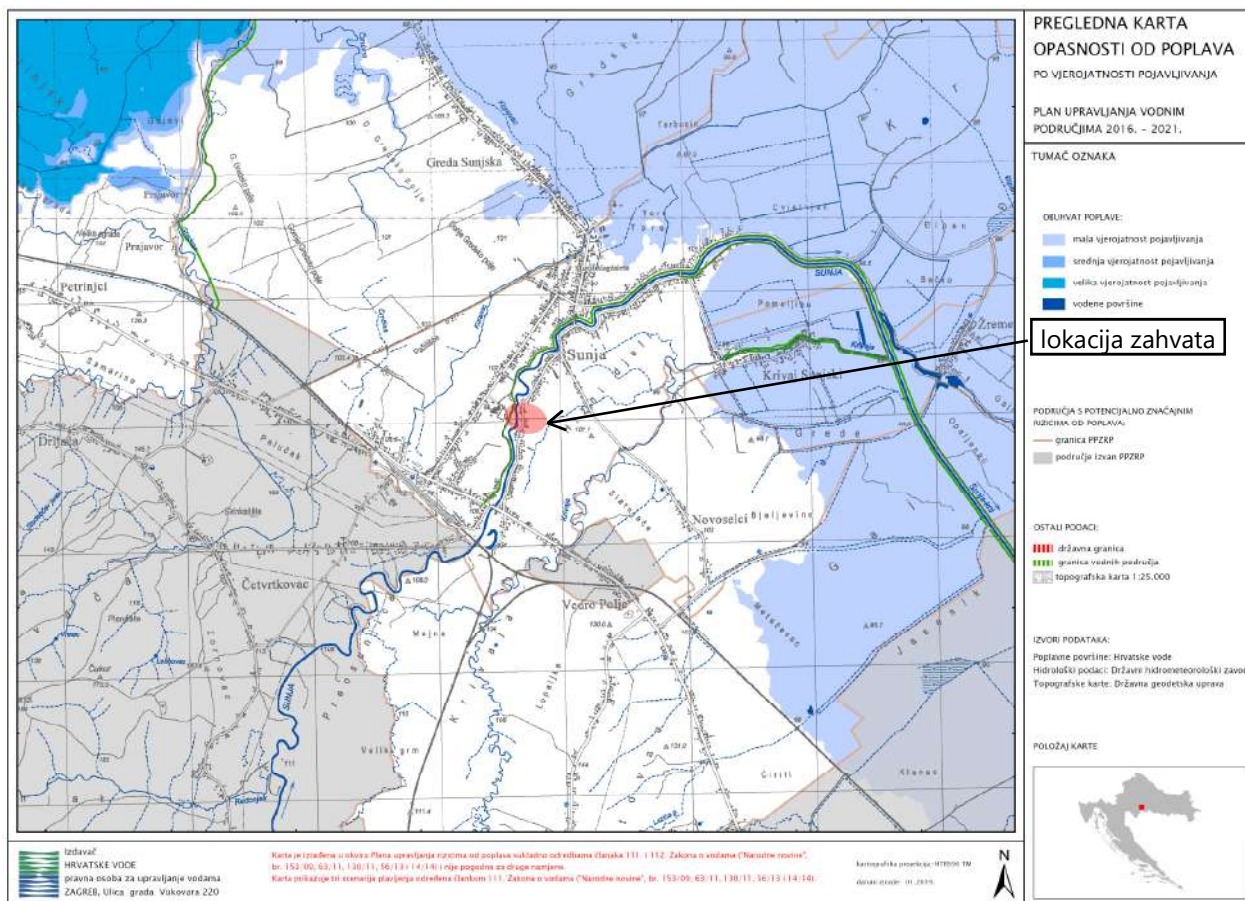
Tablica 2.2.12. Stanje vodnog tijela CSRN0667_001, Kolica p.

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve

Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postigne ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postigne ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

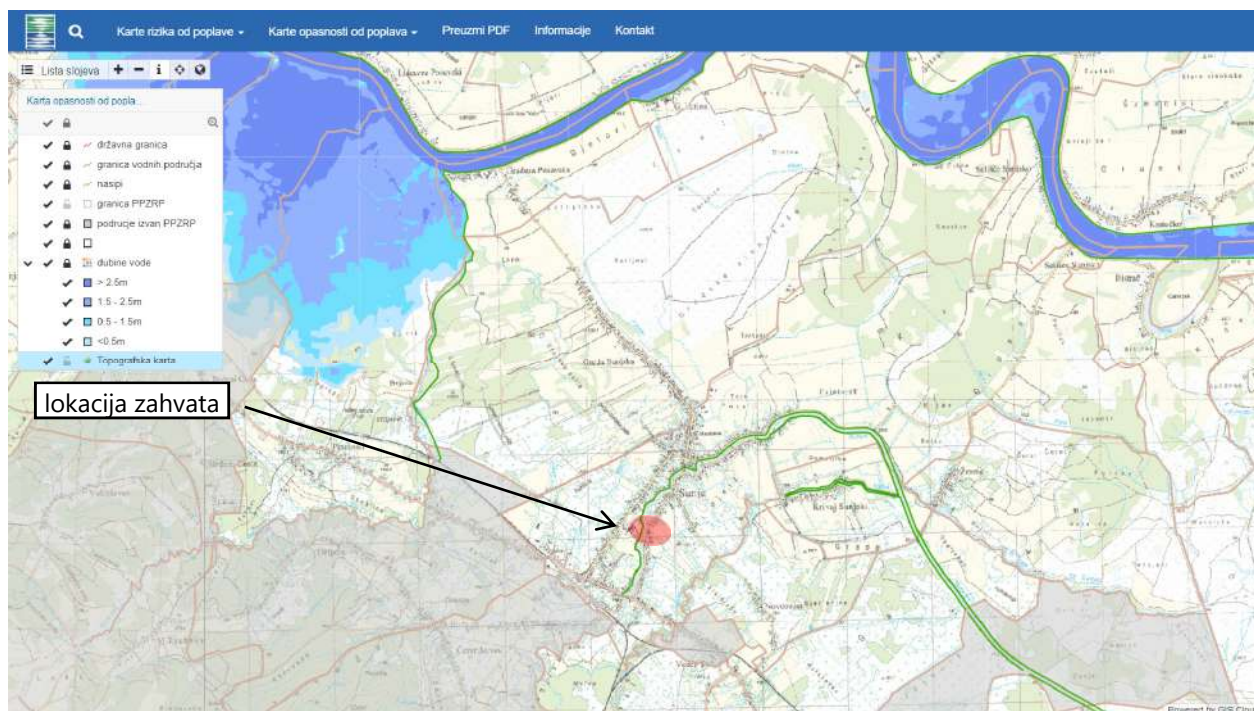
NAPOMENA: *prema dostupnim podacima
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

Karte opasnosti od poplava (zemljovid) 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 66/16) svrstano je u obuhvatu područja sa značajnim rizicima od poplava (područja potencijalno značajnih rizika od poplava PPZRP), ali na istoj nije utvrđen rizik od poplava (slika 2.2.8).

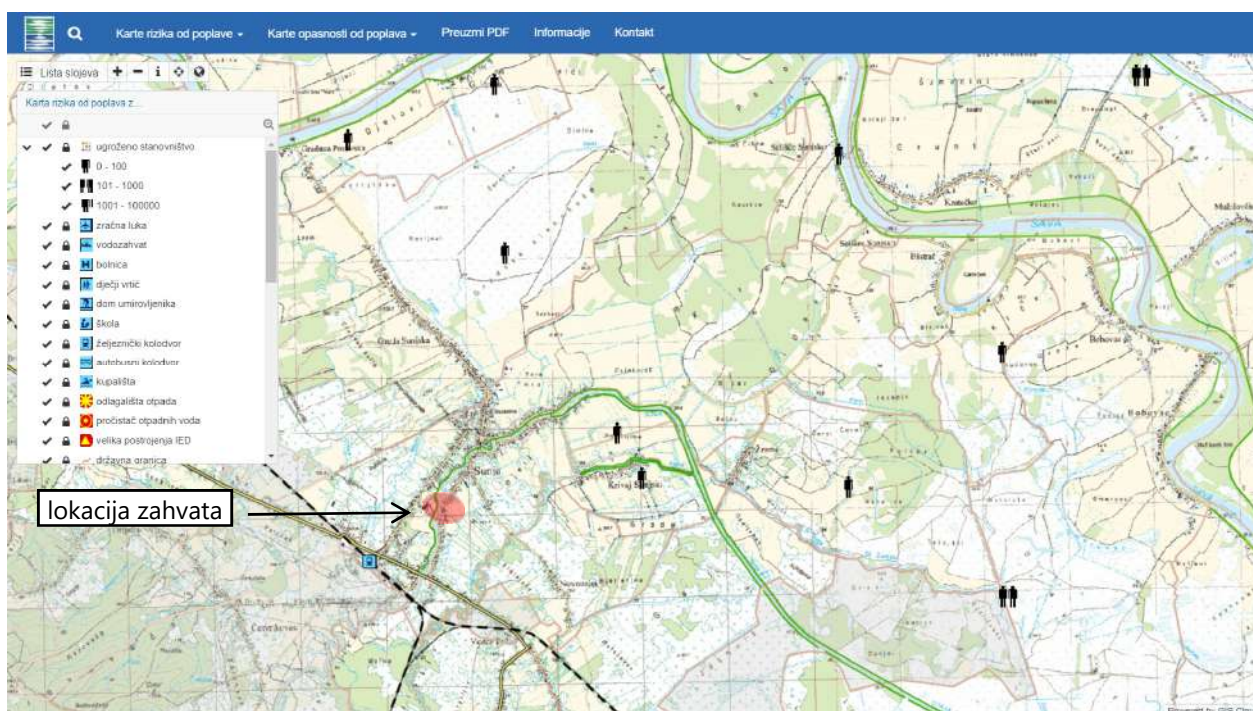


Slika 2.2.8. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja

Prema izvatku iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode,) u području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava lokacija predmetnog zahvata nije obuhvaćena mogućnosti pojave poplavne vode (slika 2.2.9).

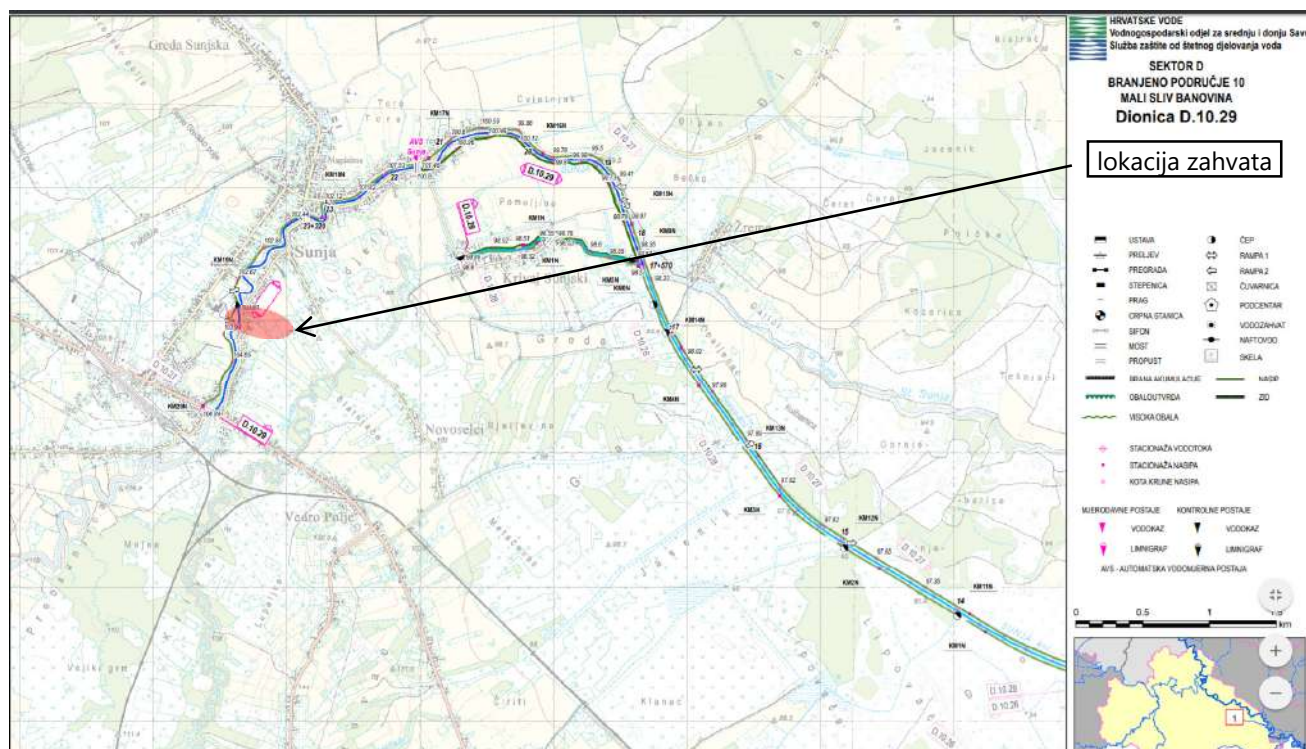


Slika 2.2.9. Karta opasnosti od poplava za veliku vjerojatnosti pojavljivanja - dubine



Slika 2.2.10. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja

Prema slici 2.2.10. razvidno je da u širem okruženju lokacije zahvata postoje elementi potencijalnih štetnih posljedica (ugroženo stanovništvo; željeznički kolodvor) na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava za poplavni scenarij poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja.



Slika 2.2.11. Provedbeni plan obrane od poplava branjeno područje 10

Za provedbu obrane od poplava ustrojena su uz vodna područja i sektori, branjena područja i dionice, a lokacija zahvata smještena je u sektoru D - Srednja i donja Sava (područje podsliva rijeke Save, u vodnom području rijeke Dunav) u Provedbeni plan obrane od poplava - branjeno područje 10: Područje maloga sliva Banovina.

Sama lokacija zahvata se nalazi u obuhvatu ustrojstvenih dionica D10.27 (lijeva obala rijeke Sunje, lijevi nasip Sunje rkm 11+600 – 23+320, nasip km 8+500 – 20+011) i D10.29 (desna obala rijeke Sunje, lijevi nasip potoka Krivaj – most na cesti Sisak – Hrvatska Dubica rkm 17+570 – 23+320, desni nasip Sunje km 5+000 – 6+300, rkm 17+570, lijevi nasip potoka Krivaj km 0+000 1+500) u sklopu branjenog područja (slika 2.2.11). Naselja u Općini Sunja tijekom dugotrajnih oborina i visokog vodostaja rijeke Save imaju problema sa zaobalnim vodama zbog neizgrađenih postrojenja za evakuaciju - crpke. Područje Općine Sunja nije u potpunosti razminirano. Objekt na rijeci Sunji na kojem se provodi obrana od poplava je Glavanac - most na cesti Sisak - Hrvatska Dubica (14,49 km), a na dionicama D.10.27., D.10.28., D.10.29. rijeke Sunje lijeva obala i desna obala izgrađeni su nasipi u duljini od 18,21 km, nasipi su dimenzionirani na buduću 50 g. V.V. , odnosno protoku Sunje od 189,47 m/s.

2.3. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja

Lokacija zahvata prema Izvratku iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske za predmetno područje rekonstrukcije mlinice u naselju Sunja (izvor podataka WMS/WFS servisi od 14.01.2019. - prilog 7. list 3), smještena je izvan bilo kakvog zaštićenog područja. Prema navedenom izvratku razvidno je da su u okruženju lokacije zahvata najbliže smještena područja **značajni krajobraz Sunjsko polje** udaljen oko 700 m jugoistočno od lokacije zahvata i **park prirode Lonjsko polje** udaljeno oko 5,5 km sjeveroistočno.

Značajni krajobraz Sunjsko polje proglašen je Odlukom županijske skupštine Sisačko-moslavačke županije 2.10.2013. godine na površini od 20 279,43 ha, graniči s parkom prirode Lonjsko polje, a obuhvaća područje uz rijeku Sunju i njezine pritoke. S istoka je omeđen rijekom Savom, odnosno parkom prirode Lonjsko polje, a sa zapada željezničkom prugom Sisak – Jasenovac. Izrazite krajobrazne vrijednosti ovog područja uvjetuje dinamična izmjena prostranih pašnjaka sa stokom, šuma i sela s očuvanom tradicionalnom arhitekturom drvenih posavskih kuća.

Uz poplavne šume hrasta lužnjaka i poplavne šume crne johe i poljskog jasena, koje zajedno obuhvaćaju 50% ovog područja (šuma Zelenik), na Sunjskom polju značajna je i prisutnost vlažnih i mezofilnih livada te vlažnih nitrofilnih travnjaka i pašnjaka. Ove pašnjačke površine izuzetno su bitne za održanje ekstenzivnog stočarstva koje predstavlja važnu tradicionalnu gospodarsku djelatnost lokalnog stanovništva. Stoka uzgajana na tradicionalan način održava travnjačku vegetaciju i sprečava zaraštavanje pašnjaka. Također, uzgoj stoke uvjetuje i košnju ovih livada radi osiguravanja zimske prehrane stoke u štalama.

Na ovaj način održavaju se livade koje su ujedno i važno stanište strogo zaštićenih i ugroženih vrsta ptica - kosca (*Crex crex*) i eje livadarke (*Circus pygargus*). Poplavne šume ovog područja važno su stanište orla kliktaša (*Aquila pomarina*), ugrožene vrste (EN), te štekavca (*Haliaeetus albicilla*) i crne rode (*Ciconia nigra*), osjetljivih vrsta (VU).

Sunjsko polje dio je šireg međunarodno važnog područja za ptice Donja Posavina (HR1000004) ekološke mreže RH, odnosno istoimenog potencijalnog Područja posebne zaštite ekološke mreže NATURA 2000. Ovo područje važno je i za očuvanje međunarodno ugroženih stanišnih tipova od kojih su poplavne šume hrasta lužnjaka zaštićene Direktivom o staništima, a vlažne livade i pašnjaci Bernskom konvencijom o zaštiti europskih vrsta i staništa, te kao takvo predstavlja Područje važno za divlje svojte i stanišne tipove Sunjsko polje (HR2000420) ekološke mreže RH, odnosno istoimeno potencijalno Područje važno za zajednicu ekološke mreže NATURA 2000.

Od ugroženih i strogo zaštićenih biljnih vrsta svakako treba istaknuti Michelievu djetelinu (*Trifolium michelianum*), u Crvenoj knjizi vaskularne flore klasificiranu kao kritično ugroženu vrstu (CR) te četverolisnu raznorotku (*Marsilea quadrifolia*) klasificiranu kao ugroženu vrstu (EN). Četverolisna raznorotka također je navedena na Dodatku II. europske Direktive o staništima koja zahtijeva da se za ovu vrstu odrede tzv. Posebna područja zaštite (SAC – Special Area of Conservation).

Park prirode Lonjsko polje zauzima površinu od 50 650 ha, proglašen je zaštićenim 28.03.1990. godine Zakonom o proglašenju parka prirode "Lonjsko polje". Područje Lonjskog i Mokrog polja, sa pojasom sela uz lijevu obalu Save između Siska i Nove Gradiške predstavlja nesumnjivu vrijednost. Mozaik što ga čine prostrane šume hrasta lužnjaka i pripadnih vrsta, ispresijecane slikovitim pašnjacima sa starim stočarskim nastambama i mnoštvom vodenih površina, daje ovom kraju posebnu ljepotu. Znanstvena istraživanja koja se ovdje provode ukazala su na izuzetno bogatstvo i raznovrsnost biljnog i životinjskog svijeta, posebno ptica. Brojni rukavci, mrtvaje, močvarne i poplavne livade, staništa su za mnoge ptice močvarice. U šumama obitavaju bogate populacije crne rode, orla štekavca, orla kliktaša i drugih vrsta, koji su u mnogim dijelovima Evrope nestale ili su rijetke ili ugrožene.

Zahvaljujući priličnoj nepristupačnosti zbog čestih i dugotrajnih poplava, ovo područje je relativno dobro očuvano od ljudskog utjecaja. Veliki vodoprivredni zahvati znatno će izmijeniti neke dijelove, ali su i rezervirali prostor Lonjskog i Mokrog polja za retencije, što je i prije bila njihova prirodna uloga. Najveće bogatstvo sa ekološkog i gospodarskog stanovišta predstavljaju šume, koje pokrivaju oko 60 % površine retencija. Izvanredno bogatstvo ornitofaune izaziva veliki međunarodni interes za ovo područje. Tu gnijezde neke vrste koje su ugrožene u cijelom svijetu, te su upisane u svjetsku Crvenu knjigu ugroženih i rijetkih vrsta (bijela roda 530-540 para, orao štekavac - više od 15 pari, prdovac prepeličar 120-150 pari). Osim toga, ovdje gnijezdi više od 25 vrsta ugroženih u evropskim razmjerima (npr. bijela žličarka - više od 100 pari, crna roda - više od 50 pari, orao kliktaš - oko 20 pari). Za očuvanje ove bogate ornitofaune potrebno je zaštititi njihova staništa. To su: poplavne livade, pašnjaci i šume, stari rukavci, dolovi, mrtvaje i sl.

Lonjsko polje je od davnina prirodno mrijestilište sliva rijeke Save i treba nastojati da to ostane i nakon hidrotehničkih zahvata. Slikovitost ovog područja potenciraju i sela smještena uz Savu i njezine rukavce. Zanimljiva i još dobro očuvana posavska arhitektura drvenih kuća na kojima su smještena mnogobrojna gnijezda bijelih roda, ukazuju na još uvijek skladan odnos između čovjeka i prirode. Kao veće zaštićeno područje park prirode predstavlja ekološko uporište za okolne prostore, koji se sve više mijenjaju i degradiraju.

2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže

Prema Izvratku iz karte ekološke mreže Republike Hrvatske za predmetno područje (izvor WMS/WFS servisi od 14.01.2019. - prilog 7. list 2), **lokacija zahvata nalazi se izvana obuhvata ekološke mreže**. Nadalje, uz lokaciju zahvata najbliže je smješteno područje ekološke mreže (POP) područje očuvanja značajno za ptice HR1000004 Donja Posavina udaljeno oko 260 m istočno od lokacije zahvata, dok je područje značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000420 Sunjsko polje oko 720 m jugoistočno. Značajke navedenih područja prikazane su tablicom 2.4.1. i 2.4.2. tj. izvodom iz Priloga II. i III. Dijela 2. Uredbe o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15).

Tablica 2.4.1. Značajke područja ekološke mreže (POP)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljni vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)		
HR1000004	Donja Posavina	1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak		P	
		1	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G		
		1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G		
		1	<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	G		
		1	<i>Aquila clanga</i>	orao klokotaš			Z
		1	<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	G		
		1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	G	P	
		1	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	G	P	
		1	<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	G	P	Z
		1	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	G	P	Z
		1	<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	G	P	
		1	<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra		P	
		1	<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G		
		1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	P	
		1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara			Z
		1	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G		
		1	<i>Crex crex</i>	kosac	G		
		1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
		1	<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	G		
		1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		
		1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	G	P	
		1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
		1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša		P	
		1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G		
		1	<i>Gallinago gallinago</i>	šljuka kokošica	G		
		1	<i>Grus grus</i>	ždral		P	
		1	<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G		
		1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P	
		1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
		1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G		
		1	<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	G		
		1	<i>Netta rufina</i>	patka gogoljica	G		
		1	<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač		P	
		1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	G	P	
		1	<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč		P	
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G		
		1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	G		
		1	<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac		P	
		1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G		
		1	<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	G	P	
		1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	G	P	
		1	<i>Porzana porzana</i>	rida štijoka	G	P	
		1	<i>Porzana pusilla</i>	mala štijoka		P	
		1	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	G		
		1	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G		
		1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G		
		1	<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica		P	

		2	značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , krčulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , lisasta guska <i>Anser albifrons</i> , divlja guska <i>Anser anser</i> , guska glogovnjača <i>Anser fabalis</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)
--	--	---	---

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ

Područje očuvanja značajno za ptice (POP) *HR1000004 Donja Posavina* obuhvaća površinu 121 053,27 ha. Ovo je jedno od rijetkih sačuvanih vlažnih staništa u Europi. To je vrlo reprezentativan primjer opsežne riječne poplavne površine (koristi se kao prirodno retencijsko područje u svrhu zaštite od poplava), pokriveno mješavinom aluvijalnih šuma, mokrim travnjacima, vodotocima, riječnim rukavcima i drugim močvarnim staništima. Postoje brojna privremena i stalna vodna tijela: ribnjaci, bare, riječni rukavci, jame, rijeke (Sava, Lonja i druge manje rijeke), kanali (Strug, Trebež), itd. Najvažniji dijelovi tog područja su Park prirode Lonjsko polje i šaranski ribnjaci Lipovljani i Vrbovljani. Važno je područje za gniježđenje čaplji, žličarke, bijele rode i kosca. Šume na ovom području su važna mjesta za razmnožavanje orla štekavca, orla kliktaša, crne rode, crvenoglavog djetlića i bjelovrate muharice. U području redovito obitava 20 000 ptica močvarica tijekom migracije i zimovanja. Područje obuhvaća Park prirode Lonjsko polje koji je proglašen Ramsarskim područjem.

Temeljem opće klasifikacije staništa, najveći dio područja obuhvaćaju:

<i>kod</i>	<i>opis staništa</i>	<i>zastupljenost %</i>
N06	sustavi unutarnjih voda (voda stajačica, tekuća voda)	3,17
N07	cretovi, močvare, vodena vegetacija, tresetišta	0,74
N08	pustara, šikara, makija i garig	20,64
N10	vlažni poluprirodni travnjaci, poboljšani mezofilni travnjaci	11,94
N12	ekstenzivne kulture žitarica (uključujući rotaciju usjeva s redovitim izmjenama)	6,16
N15	ostalo obradivo tlo	23,97
N16	listopadne šume	31,52
N23	ostalo zemljište (uključujući urbanizirane zone - gradove i sela, industrijske zone, ceste, odlagališta otpada, rudnike)	1,86
ukupno površina staništa		100,00

Litostratigrafske jedinice zastupljene na ovom području su pleistocensko zemljište, močvarni les i holocenske aluvijalne naslage (šljunak, pijesak, mulja i glina) i eluvijalno-iluvijalne naslage (mulj, pijesak i šljunak). Karakterističan je fluvialni zemljišni tok s krivudavim rijekama Odre, Save i drugih manjih rijeka. Tla su vlažna tla pseudoglej-glej djelomično hidromelijarizirana, vertični glej, pseudoglej na platou-površini (obično praškasta glina i vodonepropustan sloj je ilovača).

Općenito, područje negativno je utjecano sljedećim elementima (uzroci ugrožavanja, pritisci, aktivnosti):

Kod	Opis	Vrsta	Opseg	Pojava
A02.01	intenziviranje poljoprivrede	N	M	
A03.03	napuštanje i izostanak košnje	N	M	
A04.03	napuštanje pastoralnih sustava, nedostatak ispaše	N	M	
F01.01	intenzivni uzgoj ribe, intenziviranje	P	H	
F03.01	lov	N	M	

G	ljudski upadi i poremećaji	N	M
J02	promjene hidrauličkih uvjeta zbog djelovanja ljudske	N	M
J02.01	odlagališta, obnavljanje zemljišta i isušivanje, općenito	N	M
J02.04	promjene režima poplava	N	M
J02.10	upravljanje vodama i vegetacijom u svrsi odvodnje	N	M

Tablica 2.4.2. 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
HR2000420	Sunjsko polje	1	veliki tresetar	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
		1	dvoprugasti kozak	<i>Graphoderus bilineatus</i>
		1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
		1	četverolisna raznorotka	<i>Marsilea quadrifolia</i>
		1	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume Carpinion betuli	9160
		1	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion	3150
		1	Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetea	3130
		1	Nizinske košarice (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510
		1	Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0*

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: - znanstvenim imenima divljih vrsta ili stanišnih tipova zbog kojih je pojedino područje određeno kao područje ekološke mreže (ciljne vrste i staništa) uz posebno označavanje prioriternih divljih vrsta ili prioriternih stanišnih tipova navođenjem oznake *

Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000420 Sunjsko polje obuhvaća površinu od 19 571,20 ha. Nizinsko područje uz rijeku Sunju uključuje velike vlažne travnjake, poplavljene šume hrasta lužnjaka i poljskog jasena. Mjesto ima visoku vrijednost krajobraza zbog dinamičke raznolikosti širokih pašnjaka na kojima se uzgajaju konji, krave i svinje, sa šumskim područjima i selima tradicionalne arhitekture. Vlažna travnjačka područja važna su područja gniježđenja za svjetske ugrožene vrste kosac (*Crex crex*) i eja livadarka (*Circus pygargus*). Šume (koje su dio prostranih močvarnih staništa uz Savu) važna su područja gniježđenja za sljedeće ugrožene vrste ptica: orao štekavac (*Haliaeetus albicilla*), orao kliktaš (*Aquila pomarina*), crna roda (*Ciconia nigra*), crvenoglavi djetlić (*Dendrocopos medius*) i bjelovrata muharica (*Ficedula albicollis*). Unutar područja Sunjskog polja nalazi se mali lokalitet Dražiblat (20,63 ha) zaštićen 1960-ih kao Specijalni ornitološki rezervat.

Temeljem opće klasifikacije staništa, najveći dio područja obuhvaćaju:

kod	opis staništa	zastupljenost %
N06	sustavi unutarnjih voda (voda stajačica, tekuća voda)	0,72
N08	pustara, šikara, makija i garig	24,36
N10	vlažni poluprirodni travnjaci, poboljšani mezofilni travnjaci	18,30
N15	ostalo obradivo tlo	17,41
N16	listopadne šume	39,19
N23	ostalo zemljište (uključujući urbanizirane zone - gradove i sela, industrijske zone, ceste, odlagališta otpada, rudnike)	0,02
ukupno površina staništa		100,00

Područje spada u tektonsku jedinicu Savskih dolina. Na Sunjskom polju prisutni su pleistocenski sedimenti (močvarni les) i sedimenti holocena (sedimenti u ribnjaku, eluvijalno-iluvijalne i aluvijalne naslage). Sunjsko polje dio je retencijskog sustava Srednje Posavlje i najveći je ekosustav u poplavnim nizinama u slivu Dunava.

To je nizina uz rijeku Sunju i njezine pritoke gdje su prisutni fluvialni procesi. Dominantna tla su pseudoglej-glej djelomično hidromeliorirana, pseudoglej na visoravni, močvarni vertični glej i fluvisol.

Općenito, područje negativno je utjecano sljedećim elementima (uzroci ugrožavanja, pritisci, aktivnosti):

Kod	Opis	Vrsta	Opseg	Pojava
A04.03	napuštanje pastoralnih sustava, nedostatak ispaše	N	M	
F03.01	lov	N	H	
J02.03	odvodnjavanja i promjena razine voda	N	M	

Vrsta: *N negativno, P pozitivno*; Opseg: *H velik, M srednji, L mali*; Pojava: *i unutar, o izvan, b oboje*

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

3.1.1. Utjecaj na postojeće i planirane zahvate

Utjecajno područje planiranog zahvata nalazi se u sklopu površina za razvoj i uređenje građevinskog područja naselja. Površina postojeće građevinske čestice definirana je u obuhvatu prostorno-planske dokumentacije (prilog 4. list 1 i 4) čija je trenutna namjena naznačena kao izgrađeni i uređeni dio građevinskog područja.

Lokacija zahvata na k.č. 2096 k.o. Sunja nalazi se u prostoru u kojemu je sukladno PPUO Sunja dopuštena gradnja, odnosno rekonstrukcija u svrhu planirane mini hidroelektrane na postojećim mlinicama (oznaka MLIN na prilogu 4. list 2 Infrastrukturni sustavi) s planiranom komunalno-servisnom tj. infrastrukturnom namjenom. Lokacija zahvata smještena je uz lokalnu cestu L33130 u čijem koridoru su između ostaloga smještene trase postojećeg TK magistralnog voda, postojećeg magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda (javna mreža) te planiranog ostalog vodoopskrbnog cjevovoda (lokalna mreža) i planiranog glavnog odvodnog kanala otpadnih voda (prilog 4. list 2).

Prema ranije navedenome i zbog toga što je za lokaciju zahvata riječ o obuhvatu područja infrastrukturne namjene s prihvatljivom tehnologijom proizvodnje električne energije u postojećoj građevini, utjecaj na područje naselja koja se nalaze u okruženju s planiranom namjenom procijenjen je kao minimalan.

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

3.1.2. Utjecaji na stanovništvo

Budući je dokumentima prostornog planiranja PPUO Sunja ucertana tj. jednoznačno definirana namjena i lokacija zahvata kao područje infrastrukturne namjene (planirana mini hidroelektrana), izravnog utjecaja na izgrađene dijelove građevinskog područja naselja Sunja, a najbliže izgrađena stambena građevina se nalazi na udaljenosti oko 20 m istočno (prilog 4. list), kao i utjecaja na postojeću i planiranu namjenu prostora u okruženju lokacije zahvata koje ima namjenu kao ostalo poljoprivredno tlo 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 se zahvat ogleda u rekonstrukciji već postojeće građevine u sklopu građevinskog područja naselja.

Izravni utjecaji rekonstrukcije i naknadno u korištenju planirane male hidroelektrane u Općini Sunja na stanovništvo, a po pitanju veličine i funkcionalnosti unutar postojeće građevine mlinice nisu prepoznati. Nadalje, utjecaji zbog emisija (buke i prašine) uslijed izvođenja planiranih građevinskih radova rekonstrukcije ogleda se samo u privremenosti njihovog postojanja, a ostalih utjecaja neće biti ili su svedeni na zanemarivu razinu zbog načina izvedbe 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 rekonstrukcije provodi u ograničenom roku trajanja građevinskih i drugih radova, tj. isti je samo privremenog karaktera.

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 *geološki spomenik prirode Veternica pećina* udaljena oko 76 km sjeverno na području Grada Zagreba u Općini Susedgrad.

Rekonstrukcija građevine mlinice provoditi će se bez zadiranja u površinski sloj tla. S obzirom na vrlo mali obujam zahvata kao i morfologiju prostora na kojemu će biti smještena postojeća građevina (stabilno područje ujednačene visine) kao i sastava temeljnog tla (proluvij: šljunci i pijesci) kod postojeće građevine neće biti utjecaja na geološke i hidrogeološke značajke prostora.

Kod izvođenja radova neće biti utjecaja na geološke značajke prostora, a kako se iz površinskog toka rijeke Sunje kao prostora obuhvata planirana korištenje vode za proizvodnju električne energije i vraćanje vode u nepromijenjenom stanju u korito rijeke, na lokaciji zahvata neće biti narušeni hidrogeološki odnosi predmetnog područja.

3.1.4. Utjecaj na biljni i životinjski svijet

Za potrebe rekonstrukcije mlinice u malu hidroelektranu zadržati će se sve građevine u izvornom obliku i gabaritima (obuhvat na dijelu vodotoka rijeke Sunje), dakle nisu predviđeni nikakvi dodatni zahvati u dijelu staništa na rijeci osim samog uređenja i opremanja strojarnice u ukopanom dijelu građevine postojeće mlinice (temelji strojarnice). Zadržati će se postojeća brana smještena uz zapadni rub mlinice uzvodno na Sunji (prilog 2. list 1) koju se i do sada koristilo za rad mlinice tj. za potrebe usmjeravanja vode na radni dio kola mlina. Postojeći ulaz dovodnog kanala za izuzimanje vode iz toka rijeke će se dodatno urediti i osigurati zaštitnom mrežom kojom će se sprečavati ulaz materijala i životinja u turbinu, a izlazni dio će se opremiti novim difuzorom iz kojeg se voda nakon korištenja ispušta u prihvatni dio unutar građevine mlinice te ispušta natrag u korito rijeke.

Voda će se za potrebe rada MHE izuzimati iz vodotoka te nakon iskorištenja tj. pretvorbe energije ispuštati u nepromijenjenom stanju natrag u korito rijeke prilikom čega nema niti dodatnih utjecaja na hidrološke značajke toka, a budući je rad MHE automatiziran i prilagođen prirodnim promjenama razine tj. protocima rijeke Sunje. Također, mala hidroelektrana svojim djelovanjem koristi snagu vode iz vodotoka, a da pri tome ne oduzima vodnu količinu, niti mijenja njezina fizikalno-kemijska svojstva. Kako bi se spriječilo eroziju korita rijeke Sunje nizvodno od lokacije zahvata ispušt vode nakon prolaska kroz turbinu će biti izveden novim ispusnim difuzorom i uređen postojećom konstrukcijom čvrstog zaslona kojeg se koristilo i u prethodnom radu mlinice.

Prema karti staništa planirani zahvat cjelokupnom površinom postojeće građevine mlina se nalazi u obuhvatu aktivnih seoskih područja (izgrađena staništa), a izuzimanje vode za rad MHE putem postojeće brane je zadržano u dijelu staništa donjih tokova turbulentnih vodotoka (prilog 7. list 1 i list 1_1). Na lokaciji zahvata u naravi nalazi se uređeno građevinsko zemljište (dvorište i objekt mlinice) smješteno uz lokalnu cestu i vodotok rijeke Sunje iz kojeg se u prethodnom razdoblju rada mlina izuzimala voda za rad predmetnog, pa je fragmentacija staništa u užoj okolici zahvata već nastupila u ranijem razdoblju.

Zbog planiranog opsega radova i kratkog vremena trajanja istih na instaliranju opreme strojarnice te kasnije radom planiranog zahvata MHE u Sunji unutar postojeće građevine dodatni utjecaji na staništa te na biljni i životinjski svijet zbog planirane rekonstrukcije neće nastupiti i neće nastati nikakvi gubitak ili dodatni poremećaj unutar postojećih uvjeta unutar staništa. Planiranim zahvatom neće se utjecati na biljne i životinjske vrste na lokaciji zahvata niti u njoj bližoj okolici budući se rekonstrukcijom ne mijenja uvjete u odnosu na prethodno postojeće stanje korištenja građevine mlinice.

Mogući utjecaj zbog rada MHE ogleda se kroz povećanu razinu buke, međutim zbog veličine turbine i njenog smještaja u sklopu zatvorenog prostora ista nije značajne razine, a ujedno je kroz vrijeme nakon puštanja MHE u pogon na novonastalo stanje izvjesna prilagodba organizama u okolišu.

Budući da idejnim projektom rekonstrukcije mlinice u MHE nije predviđen zahvat na postojećoj brani koja je služila za rad mlinice i služiti će u neizmijenjenom obliku za rad MHE neće biti dodatnih utjecaja na migraciju ribe u rijeci Sunji.

Kod usmjeravanja vode s brane zbog konstrukcijski predviđenog zaprečivanja ulaska i prolaska kroz ulazni kanal do turbine ugradnjom zaštitne mreže (preporuka ugradnja mreže što manjeg promjera otvora) ujedno je smanjena mogućnost ulaska ribe i njeno stradavanje zbog prolaska kroz postrojenje MHE.

Planirani zahvat u pogledu akcidentnih situacija nije značajni izvor opasnosti tijekom rada MHE jer kvarovi na opremi koja je smještena u zatvorenom dijelu građevine tj. strojarnici ne mogu prouzročiti ispuštanje štetnih tvari u okoliš.

3.1.5. Utjecaj na tla

U sklopu rekonstrukcije postojeće mlinice u svrhu realizacije planiranog zahvata u smislu uređenja okoliša na dijelu građevinske parcele na k.č. 2096 k.o. Sunja doći će do uklanjanja manjeg dijela površinskog sloja tla. Površina predviđena za postavljenje betonskih rešetki i kocki zauzima oko 48 m² prostora te će doći do prenamjene funkcije tla međutim bez trajnog uklanjanja istog, a na ostatku slobodne površine parcele oko 603 m² prostora planira se zatravniti i zasaditi drveće (10-tak sadnica).

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, akcidentne situacije ili u slučaju nepravilnog održavanja opreme, prijevoznih sredstava i dijelova uređaja te sustava prilikom provođenja servisa kada je moguća je pojava istjecanja opasnih tvari u okolno tlo. Ovi utjecaji mogu se spriječiti pravovremenom kontrolom i redovnim održavanjem svih dijelova sustava.

Mogući minimalni utjecaj zahvata na tlo ogleda se u narušavanju dijela površine i zahvaćanju određene količine tla, a ukupna korisna količina uklonjenog površinskog sloja po završetku građevinskih radova trajno ostaje na istoj lokaciji u smislu pripreme za zatravnjivanje površina. 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 na vodonosnom području (prilog 4. list 3). Na promatranom području od površinskih voda najbliže se nalaze vodotoci rijeka Sunja (na lokaciji zahvata), vodotok Krivaja udaljen oko 700 m jugoistočno, vodotok Gradusa oko 2,9 km sjeverozapadno od lokacije zahvata (prilog 1. list 2). Lokaciji zahvata najbliže su smještena izvorište/crpilište "Pašino vrelo" u pravcu jugozapada i "Osekovo" u pravcu sjevera. Lokacija zahvata smještena je izvan područja zona sanitarne zaštite izvorišta pri čemu je granica II. zone sanitarne zaštite izvorišta "Pašino vrelo" na udaljenosti oko 12,9 km jugozapadno.

Svi planirani radovi na izradi elemenata MHE u Sunji prilikom rekonstrukcije postojeće mlinice (opremanje strojarnice) izvoditi će se u vrlo kratkom periodu i u ograničenom zatvorenom prostoru. Tijekom izvedbe planiranog zahvata negativni utjecaji na vode mogu nastati samo u slučaju akcidentnih situacija 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.

Za MHE koja će biti povezana na elektro-distribucijsku mrežu, osnovni izvor energije je potencijalna energija vode vodotoka - rijeke Sunja koja se pretvara u kinetičku energiju vode te se kanalom tj. rekonstruiranim cjevovodom dovodi do turbine. Prosječni godišnji protok vodotoka rijeke Sunje na lokaciji iznosi oko 4,35 m³/s. Kinetička energija vode prvo se pretvara u mehaničku energiju, a potom se nakon pretvorbe u električnu energiju predaje u elektro-distribucijsku mrežu. Mala hidroelektrana svojim djelovanjem koristi snagu vode iz vodotoka, a da pri tome ne oduzima vodnu količinu, niti mijenja njezina fizikalno-kemijska svojstva.

Tijekom procesa dovoda vode do strojarnice, moguće je nakupljanje krupnog otpada iz rijeke Sunje na ulazu dovodnog kanala u turbinu. Kao što je već navedeno za sprečavanje ulaza naplavina na lopatice turbine i privodno kolo predviđena je izgradnja rešetke na ulazu vode u strojarnicu. Predviđeno je da se nakupine čiste ručno s mostića preko dovodnog kanala. Nakupljeni otpad odlagat će se na za to predviđeno mjesto, odakle će se povremeno odvoziti s lokacije zahvata putem ovlaštene tvrtke.

Zbog planirane tehnologije rada MHE i korištenja opreme na lokaciji zahvata prema navedenome površinski vodotoci i vodocrpilišta u okolici lokacije zahvata neće biti izravno ugroženi. Obzirom na vrstu i na planirana tehnološka rješenja ne očekuju se nepovoljni utjecaji na površinske i podzemne vode, a mogući utjecaj zahvata ocjenjuje se kao minimalan.

Voda će se za potrebe rada MHE izuzimati iz vodotoka te nakon iskorištenja tj. pretvorbe energije ispuštati u nepromijenjenom stanju natrag u korito rijeke prilikom čega nema niti dodatnih utjecaja na hidrološke značajke toka, a budući je rad MHE automatiziran i prilagođen prirodnim promjenama razine tj. protocima rijeke Sunje.

Utjecaj zahvata na stanje vodnih tijela

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 66/16). 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 CSRN0039_002 Sunja 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 2.2.7.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) na području planiranog zahvata tj. grupiranog tijela podzemne vode CSGI_28 - LEKENIK-LUŽANI (tablica 2.2.2.) sama lokacija zahvata pozicionirana je uz spomenuto vodno tijelo površinskih voda CSRN0039_002 Sunja iz koje će se koristiti voda za rad male hidroelektrane, a koje ima oznaku ekotipa 4 (nizinske srednje velike i velike tekućice). **Konačno stanje površinske vode se opisuje svojim ekološkim i kemijskim stanjem** (u elaboratu tablice 2.2.7. - 2.2.12). Kemijsko stanje rijeke i jezera procijenjeno je u odnosu na prioritete tvari i druge mjerodavne onečišćujuće tvari. Prethodno navedeni **vodotok CSRN0039_002 Sunja 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). Na dionicama vodotoka u širem okruženju lokacije zahvata **CSRN0039_002 Sunja ima dobro ekološko stanje**. Također, za vodno tijelo **CSRN0039_002 Sunja određeno je vrlo dobro stanje za specifične onečišćujuće tvari**.

Prema navedenome Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) **konačno stanje prijamnika voda** s šireg područja lokacije zahvata tj. za stanje vodnih tijela posebice **CSRN0039_002 Sunja procijenjeno je dobro stanje** s parametrima prikazanim u tablici 2.2.8. 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 prijamnika ekotip 4 (nizinske srednje velike i velike tekućice) treba uzeti s određenom rezervom.

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. Metodologiju kombiniranog pristupa su dužni primijeniti onečišćivači koji su obvezni imati vodopravnu dozvolu za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u vodna tijela površinskih voda.

Budući da se s lokacije zahvata neće ispuštati nikakve vrste otpadne vode, nije potrebno primijeniti načelo kombiniranog pristupa niti određivanje značajnosti ispusta, jer zbog korištenja MHE u Sunji nema mogućnosti nastanka onečišćenja vodnog tijela površinskog toka rijeke Sunje ili grupiranog tijela podzemne vode.

Pridržavanjem posebnih uvjeta građenja koje će se pribaviti za realizaciju planiranog zahvata, provođenjem mjera zaštite predviđenih projektnom dokumentacijom te posebice ispunjavanjem uvjeta vodopravnih akata biti će postignut krajnji predviđeni rezultat tj. postizanje dobrog stanja vodnih tijela (tekućice u širem okruženju) kao i održavanje dobrog stanja grupiranog vodnog tijela na čijem području je smještena lokacija zahvata.

3.1.7. Utjecaj na zrak i klimu

Utjecaj na kvalitetu zraka

Način provođenja planiranog zahvata rekonstrukcije postojeće mlinice u MHE u Sunji prikazani su u poglavlju 1.1.3. i 1.1.4. elaborata. Za vrijeme izvođenja predmetnog zahvata 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 na otvorenoj površini kod uređenje okoliša na građevinskoj parceli ovisiti će o meteorološkim uvjetima te vrsti i intenzitetu radova. Iako je smjer najučestalijih vjetrova na promatranom području iz pravca sjevera i jugozapada, zbog vrlo kratkog trajanja i manjeg intenziteta radova, neće biti značajnih utjecaja na građevinsko područje naseljenog područja Sunje nego prvenstveno unutar područja obuhvata same lokacije zahvata koja je smještena uz vodotok.

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.

Nakon planirane rekonstrukcije mlinice u MHE koristit će se instalirana oprema u sklopu zatvorenog prostora strojarne u ukopanom dijelu građevine (strojarnica), pri čemu nema nikakvih emisija u zrak.

Utjecaj na klimu

Utjecaj na okoliš zbog realizacije predmetnog zahvata prvenstveno je pozitivan, imajući u vidu da se radi o korištenju obnovljivog izvora energije kojim se umanjuju emisije stakleničkih i drugih štetnih plinova jer se na lokaciji zahvata ne predviđa korištenje fosilnih goriva. Realizacijom zahvata postiže se efekt izravnog smanjenja emisije CO₂ u atmosferu jer se kinetičku energiju vode prvo pretvara u mehaničku energiju, a potom se nakon pretvorbe u električnu energiju predaje u elektro-distribucijsku mrežu.

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

Utjecaj rekonstrukcije građevine mlinice Kozarićev mlin u MHE u Sunji i korištenje planiranog zahvata kao građevine infrastrukturne namjene za proizvodnju električne energije, 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);

- **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).

Najbliže smještena lokacija lokalitet zaštićene profane graditeljske baštine - Tradicijska okućnica, ulica Vladimira Nazora 26 nalazi se udaljenosti oko 530 m sjeverno, dakle izvan zone izravnih i u zoni neizravnih utjecaja (prilog 4. list 3). Budući su svi evidentirani i registrirani objekti i lokaliteti izvan zone izravnog utjecaja i stoga što će se zahvat provoditi samo na građevnoj čestici, utjecaji od izvođenja radova te naknadno korištenje planiranog zahvata na kulturna dobra, odnosno na arheološke lokalitete i graditeljsku baštinu su zanemarivi.

3.1.9. Utjecaj na krajobraz

U zoni obuhvata zahvata u središnjem dijelu Općine Sunja nema zaštićenih prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih i ambijentalnih cjelina u neposrednoj blizini. Na udaljenosti od oko 0,8 km jugoistočno nalazi se predloženo za zaštitu područje *značajnog krajobraza Sunjsko polje* (prilog 4. list 3).

Osim toga, promatrani krajobraz u okruženju lokacije uglavnom je antropogenog karaktera te relativno niske vrijednosti (zona građevinskog područja naselja), a zapadno je područje rijeke Sunje. U neposrednoj okolici zahvata potpuno prirodnih elemenata vrlo je malo (zbog iskorištavanja površina za poljoprivrednu namjenu) no na neke dijelove prostora čovjek ima znatno manji utjecaj i od ekološke su važnosti pa se mogu uvrstiti u doprinske što se posebno odnosi na potez uz rijeku neposredno uz zapadni rub lokacije zahvata. Uz Sunju su ponajprije smješteni potezi visoke vegetacije unutar građevinskog i poljoprivrednog prostora te okolni ostali vodotoci obrasli vegetacijom, na koje planirani zahvat zbog svojeg smještaja, karaktera rekonstrukcije građevine i malog obuhvata neće imati utjecaja.

Nakon završetka radova rekonstrukcije 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 sadnjom pogodne autohtone vegetacije također će imati pozitivan efekt na izgled postojećeg krajobraza.

Radovi na rekonstrukciji postojeće mlinice Kozarićev mlin u MHE na području naselja Sunja u krajobrazu neće unijeti nikakve promjene s obzirom na to da se radi o zadržavanju postojeće građevine u izvornom obliku, a dodatni radovi vanjskog uređenja okoliša građevinske parcele će imati pozitivni utjecaja na krajobraz.

3.1.10. Gospodarenje otpadom

Kategorije i vrste otpada određene su temeljem Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15), a otpad koji će nastati kod izvođenja radova rekonstrukcije postojeće mlinice u kraćem vremenskom razdoblju pripada u skupinu 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. Izvođač radova će sav otpad nastao tokom rekonstrukcije i dogradnje sakupiti, razvrstati i predati ovlaštenim sakupljačima na propisani način.

U tehnološkom procesu MHE ne nastaje opasni otpad. Otpad koji nastaje prilikom održavanja, zbrinjavat će se sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 17/17) i Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) za što će s ovlaštenim tvrtkama biti sklopljeni odgovarajući ugovori. Otpad koji se javlja povremeno pri održavanju i remontu neće se skladištiti na postrojenju već će se skupiti i odmah predavati ovlaštenom sakupljaču koji će ih po zbrinuti na odgovarajući način: maziva i ulja za motor, zupčanike (opasni otpad 13 02 08*), ambalaža onečišćena opasnim tvarima (opasni otpad 15 01 10*), filtri za ulje (opasni otpad 16 01 07*), ambalaža od papira i kartona (15 01 01), elektronička oprema (16 02 14), ostale baterije i akumulatori (16 06 05).

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 i održavanja pogona MHE dolazi do produkcije otpada specifičnog za tip planiranog zahvata koji također neće imati utjecaj na okoliš u smislu opterećenja otpadom.

3.1.11. Utjecaj buke

Prilikom radova na rekonstrukciji mlinice Kozarićev mlin u MHE u Sunji, uslijed rada 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 zahvat u vrijeme izvođenje radova neće imati značajnih utjecaja na okoliš, u smislu povećanja razine buke u okolišu.

U normalnom pogonu postrojenja MHE glavni izvor buke će biti rad turbine i generatora. Oprema koja proizvodi veću buku turbine i generator biti će smještena u zatvorenom prostorima strojarnice u ukopanome dijelu građevine, a u njima ljudi samo povremeno borave, pri čemu će za te posjete biti propisano korištenje osobnih zaštitnih sredstava. Pri projektiranju i odabiru glavne opreme voditi će računa o razini buke koju ona proizvodi. Širenje buke iz zatvorenih prostora umanjiti će se odgovarajućim konstrukcijskim rješenjima građevine (zidova, krovova) i otvora (ventilacijski otvori, prozori, vrata). Razina zvučne snage na lokaciji zahvata tj. buka će varirati ovisno o stanju i održavanju uređaja.

Prema svemu kod opremanja građevine MHE, 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 postrojenje za proizvodnju električne energije ima po projektu predviđene posebne tehničke preduvjete za smještaj uređaja, stoga se ocjenjuje da nema opasnosti od onečišćenja okoliša od građevine bukom koja bi se širila s lokacije zahvata.

Najviše dopuštene ekvivalentne razine vanjske buke određene su prema namjeni prostora i dane su u tablici 1. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04). Zbog određene udaljenosti od najbližeg građevinskog područja naselja stambene namjene, 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)), a na granici građevinske čestice buka neće prelaziti 80 dB(A).

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

3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji

Utjecaja zahvata na klimatske promjene

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 predmetnog zahvata kao što je MHE u Sunji pa se o tome vodilo računa i prilikom samog projektiranja i odabira načina korištenja energije za zagrijavanje/hlađenje planiranih građevina.

Kod korištenja i posebice nakon planirane rekonstrukcije građevina na lokaciji zahvata cilj je svakako smanjenje i učinkovitija potrošnja energije što za posljedicu ima efekt izravnog i/ili neizravnog smanjenja emisije CO₂ u atmosferu. Smanjenje potrošnje energije postizati će se na način što će se ugraditi efikasnije i energetski primjerenije uređaje (dostatna snaga bez velikih rezervi) koji za pogon koriste električnu energiju, a sam zahvat po svome karakteru pridonosi smanjenju emisije CO₂ jer je riječ o proizvodnji električne energije iz obnovljivih energetskih izvora - vodeni tok rijeke Sunje.

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat

U nastavku je utjecaj klimatskih promjena na zahvat 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.

Tablica 3.1.12.4. Relevantnost otpornosti na klimatske promjene za analize i odluke u fazi planiranja i izrade projekta

Odluke ili analize	Glavni cilj analize otpornosti na klimatske promjene	Relevantni moduli	Izvor rezultata vezanih za otpornost
Idejna rješenja	Razmotriti klimatske rizike vezane za različite projektne opcije	(4) Procjena rizika (opsežna)	Preliminarna studija izvedivosti
Odabir lokacije	Pobrinuti se za to da su procjene ranjivosti u pogledu promjenjivih klimatskih uvjeta ugrađene o odluke o odabiru lokacije. (To je posebno važno za lokacije na područjima koja su ranjiva na utjecaj klimatskih uvjeta.)	(1 - 3) Analiza osjetljivosti, procjena izloženosti, analiza ranjivosti (detaljna)	Preliminarna studija izvedivosti
Odabir tehnologije	Identificirati tehnologije i vezane projektne pragove koji su najosjetljiviji na klimatske uvjete tako da bude moguće rano utvrditi mjere prilagodbe (npr. dodatni prostor, promjena tehnologije). Razumjeti na koji način rizici vezani za klimatske promjene mogu utjecati na odabir	(1) Analiza osjetljivosti (detaljna) (4) Procjena rizika (detaljna) (5) Utvrđivanje mjera prilagodbe	Preliminarna studija izvedivosti Idejna rješenja Odabir lokacije

	tehnoloških opcija i utvrditi koje su opcije otporne na sadašnju klimatsku varijabilnost kao i na niz mogućih budućih klimatskih uvjeta za vrijeme vijeka trajanja tih opcija.		
Određivanje opsega i osnovice Procjene utjecaja na okoliš i društvo (engl. ESIA)	Identificirati okolišne i društvene promjene izazvane klimatskim promjenama koje mogu utjecati na projekt (npr. veći zahtjevi zajednice što se tiče navodnjavanja poljoprivrednih površina koji mogu izazvati sukobe oko vodnih resursa) i moguće utjecaje promijenjenih klimatskih uvjeta na rezultate projekta na području okoliša i društva (npr. sustavi za kontrolu onečišćenja ne mogu odgovoriti na povećane količine padalina, što ima štetan utjecaj na prirodni okoliš i zajednice).	(4) Procjena rizika (detaljna) (5) Utvrđivanje mjera prilagodbe	Idejna rješenja Odabir lokacije Odabir tehnologije Studija izvedivosti

Ukoliko analiza ranjivosti i rizika provedena u fazi planiranja (tablica 3.1.12.4.) 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).

Projektnim rješenjem rekonstrukcije mlinice u MHE predviđa se korištenje postojeće građevine s instaliranjem nove opreme za proizvodnju električne energije korištenjem hidroenergetskog potencijala vodotoka rijeke Sunje. 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. Prema tablici 3.1.12.4. 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 Utvrđivanja 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.

Primarni klimatski faktori uključuju: prosječnu godišnju/sezonsku/mjesečnu temperatura zraka; ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet); prosječnu godišnju/sezonsku/mjesečnu količinu padalina; ekstremnu količinu padalina (učestalost i intenzitet); prosječnu brzinu vjetra; maksimalnu brzinu vjetra; vlagu; sunčevo zračenje. Sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete prikazani su kao: porast razine mora (uz lokalne pomake tla); temperature mora/vode; dostupnost vode; oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspire; poplava; erozija obale; erozija tla; salinitet tla; šumski požari; kvaliteta zraka; nestabilnost tla/ klizišta/odroni; efekt urbanih toplinskih otoka.

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:

- **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 3.1.12.5. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene

Zahvat: Pročišćavanje otpadnih voda	Tema osjetljivosti	imovina i procesi na lokaciji	ulazi (voda, energija, i dr.)	izlazi (proizvodi i dr.)	prometna povezanost
primarni klimatski faktori					
prosječna temperatura zraka					
ekstremna temperatura zraka					
prosječna količina oborina					
ekstremna količina oborina					
prosječna brzina vjetra					
maksimalna brzina vjetra					
vlažnost					
sunčevo zračenje					
sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete					
oluje					
poplave (riječne)					
erozija tla					
požari					
kvaliteta zraka					
nestabilnosti tla / klizišta					
efekt urbanih toplinskih otoka					

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.

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. Prikupljaju se podaci za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili srednja osjetljivost (iz Modula 1). U svakom pojedinom slučaju, potrebne informacije obuhvaćat će prostorne podatke vezane za promatrane varijable.

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 3.1.12.6. Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene

osjetljivost učinci i opasnosti	izloženost lokacije - dosadašnje stanje	izloženost lokacije - buduće stanje
oluje	Periodično pojavljivanje, uglavnom praćena uz veću količinu oborina, pojavu tuče i jačih vjetrova.	Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja i intenziteta olujnog nevremena i ciklona i poremećaja.

<i>poplave</i>	Prema izvatku iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti plavljenja (slika 2.2.8. - 2.2.10.) područje zahvata nalazi se u izvan obuhvata područja s vjerojatnosti pojavljivanja poplava.	Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011 - 2040. godine) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni.
<i>erozija tla</i>	Moguća je lokalno uslijed jakih oborina. Nije zabilježeno na području lokacije zahvata koji se nalazi na stabilnom, ravničarskom području.	U slučaju povećanja ekstremnih oborina i suša, može se povećati rizik od pojave erozije na višim dijelovima terena. Ipak, ovakve promjene su malo vjerojatne.
<i>požar</i>	Na predmetnom području nisu zabilježeni veći požari jer je lokacija izvan površina šuma.	Moguće povećanje učestalosti požara zbog povećanja temperatura zraka
<i>kvaliteta zraka</i>	Eventualne promjene kvalitete zraka uslijed antropoloških pritisaka nisu se negativno odrazile na zahvat.	Ne očekuje se pogoršanje kvalitete zraka.
<i>klizišta</i>	Lokalno uslijed jakih oborina odnosno ubrzanog topljenja snijega. Nije zabilježeno na području zahvata koji se nalazi na stabilnom, ravničarskom području.	Ne očekuje se promjena izloženosti.
<i>efekt urbanih toplinskih otoka</i>	Zahvat se nalazi oko 1,2 km jugozapadno od centra naselja Sunja, a zahvat zbog manje gustoće naseljenosti neće biti izložen utjecaju.	Ne očekuje se promjena izloženosti.

Modul 3 sastoji se od Procjene ranjivosti

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

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

Izloženost	niska	srednja	visoka
Osjetljivost			
nije osjetljivo			
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) unose se u GIS 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.

Tablica 3.1.12.7. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama

sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete							postojeća ranjivost				buduća ranjivost			
	<i>imovina i procesi</i>	<i>ulazi</i>	<i>izlazi</i>	<i>transport</i>	<i>postojeća izloženost</i>	<i>buduća izloženost</i>	<i>imovina i procesi</i>	<i>ulazi</i>	<i>izlazi</i>	<i>transport</i>	<i>imovina i procesi</i>	<i>ulazi</i>	<i>izlazi</i>	<i>transport</i>
<i>oluje</i>														
<i>poplave</i>														
<i>erozija tla</i>														
<i>požar</i>														
<i>kvaliteta zraka</i>														
<i>klizišta</i>														
<i>efekt urbanih toplinskih otoka</i>														

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.

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 3.1.12.8. Matrica procjene rizika

			Vjerojatnost				
			5%	20%	50%	80%	90%
			<i>iznimno mala</i>	<i>mala</i>	<i>umjerena</i>	<i>velika</i>	<i>iznimno velika</i>
			1	2	3	4	5
Posljedice	<i>neznatne</i>	1	1	2	3	4	5
	<i>malene</i>	2	2	4	6	8	10
	<i>umjerene</i>	3	3	6	9	12	15
	<i>značajne</i>	4	4	8	12	16	20
	<i>katastrofalne</i>	5	5	10	15	20	25

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. *Kako je matricom klasifikacije ranjivosti dobivena vrijednost umjerene ranjivosti za aspekte izloženosti projekta, nije bila potrebna provedba procjena rizika.*

S obzirom da su za rizike dobivene samo vrijednosti srednjeg i niskog stupnja, može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer će utjecaj tijekom korištenja zahvata biti zanemariv. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Lokacija zahvata, odnosno područje Općine Sunja 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 BiH koji je smješten oko 12 km pravcu jugoistoka.

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 R Hrvatske. Slijedom te tvrdnje smatra se da će predmetni zahvat biti usklađen s međunarodnim obvezama R 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 za predmetno područje u općini Sunja (izvor podataka WMS/WFS servisi od 14.01.2019. - prilog 7. list 3), **smještena je izvan bilo kakvog zaštićenog područja.**

Prema navedenom izvratku razvidno je da su u okruženju lokacije zahvata najbliže smještena područja **značajni krajobraz Sunjsko polje** udaljen oko 700 m jugoistočno od lokacije zahvata i **park prirode Lonjsko polje** udaljeno oko 5,5 km sjeveroistočno.

Planirani zahvat rekonstrukcije mlinice Kozarićev mlin u malu hidroelektranu neće imati utjecaj na najbliže pozicionirano zaštićeno područje značajnog krajobrasa Sunjsko polje s obzirom da je lokacija zahvata smještena izvan granica područja i da izgradnja zahvata kao i tehnologija proizvodnje električne energije na lokaciji zahvata neće negativno utjecati na vrijednosti zaštićenih područja.

3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

Lokacija zahvata prema Izvratku iz karte ekološke mreže Republike Hrvatske (izvor WMS/WFS servisi od 14.01.2019. - prilog 7. list 2) **smještena je izvan obuhvata ekološke mreže.** Uz lokaciju zahvata najbliže je smješteno područje ekološke mreže (POP) područje očuvanja značajno za ptice HR1000004 Donja Posavina udaljeno oko 260 m istočno od lokacije zahvata, dok je područje značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000420 Sunjsko polje oko 720 m jugoistočno (prilog 7. list 1), a prema namjeni prostorno je smještena na području građevinskog područja naselja (prilog 4. list 1).

Na lokaciji zahvata nije utvrđeno postojanje predmetnih tipova staništa ili pripadnika vrste koje su navedene kao ciljevi očuvanja područja ekološke mreže jer se područje lokacije zahvata koristi kao građevinsko područje, a nakon rekonstrukcije postojeće građevine mlinice Kozarićev mlin u malu hidroelektranu u Sunji ne očekuje se mogućnost utjecaja planiranog zahvata na iste. Međutim, navedene vrste i staništa (tablica 2.4.1.) su vezane za okolni prostor u široj okolici zahvata koja su primjerenija za njihovo održanje populacije i koja su pogodnija za njihovo očuvanje od staništa utvrđenog u neposrednom okruženju lokacije zahvata.

Mogući utjecaji zbog korištenja građevine nakon rekonstrukcije mlinice u MHE na navedeno područje ili druga područja ekološke mreže u okruženju nisu prepoznati. Planirani zahvat neće izravno ili neizravno utjecati na vrijedna svojstva područja ekološke mreže zbog kojih su ona proglašena zaštićenim. Svi mogući utjecaji zahvata su prisutni samo u užem području uz lokaciju zahvata, odnosno lokalno.

Zahvat je ograničen na određeno područje, a već prilikom odabira lokacije i načina gradnje građevina vodilo se računa o što manjem utjecaju zahvata na okoliš što je vidljivo kroz tehnička rješenja (prikazanih u opisu zahvata u sklopu elaborata) i kroz poštivanje odredbi za rad unutar važeće prostorno-planske dokumentacije.

Površina lokacije zahvata je mala i smještena na prostoru građevinskog područja naselja Sunja, a u predmetnome prostoru je prisutan stalan antropogeni utjecaj dulji niz godina, pa već postoji određeni utjecaj na bioraznolikost. Utjecaj zahvata ograničen je na relativno usko područje i njegove karakteristike su takve da s obzirom na već postojeći antropogeni utjecaj on neće značajno dodatno utjecati na biološku raznolikost prostora.

Posebnim uvjetima građenja koji će biti izdavani od nadležnih javnih tijela za izvođenje tj. korištenje planiranog zahvata predviđene su mjere zaštite okoliša čime bi se smanjilo moguće utjecaje na sastavnice okoliša tijekom korištenja zahvata, a između ostalog i utjecaje na biljni i životinjski svijet.

Također, lokacija zahvata je utvrđena na zadovoljavajućoj udaljenosti od područja ekološke mreže na širem području oko lokacije zahvata navedenih u poglavlju 2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže, a ***mogući utjecaji zahvata na okoliš biti će prisutni samo u užem području uz građevinu postojeće mlinice Kozarićev mlin na rijeci Sunji tijekom izvedbe zahvata i kasnije pri radu male hidroelektrane u Sunji pa isti neće imati utjecaja na navedena područja ekološke mreže, kao ni ciljeve njihovog očuvanja.***

*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 tehnologiju predviđenu za korištenje samo unutar prostora MHE u Sunji uz primjenu mjera zaštite, a koja je prihvatljiva za okoliš te činjenicu da se **lokacija zahvata ne nalazi na području ekološke mreže, planirani zahvat neće imati utjecaj na nijedno od 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 rekonstrukcije mlinice Kozarićev Mlin u malu hidroelektranu

OBILJEŽJA UTJECAJA	
obilježja zahvata	opis utjecaja
- veličina i projektno rješenje zahvata	Rekonstruirana građevina Kozarićev mlin u MHE namijenjena je proizvodnji električne energije i distribucija proizvedene električne energije u elektroenergetski sustav Republike Hrvatske. Rekonstrukcijom se ne mijenjaju se tlocrtne dimenzije građevine mlinice (koja je prethodno bila korištena za potrebe mljevenja žitarica u brašno) niti postojeće građevinske čestice 2096 k.o. Sunja, ali se mijenja namjena zgrade. Tlocrtne dimenzije postojeće mlinice koju će se rekonstruirati su 12,68×8,09 m, a u sklopu navedene smještaj strojarne opreme (turbina i generator) je tlocrtnih dimenzija 3,53×2,30 m. Zahvat će biti smješten zapadno od postojeće lokalne ceste L33130 u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja Sunja. Prostor obuhvata planiranog zahvata usklađen je s važećim dokumentima prostornog uređenja. Za rad elektrane koristiti će se isključivo voda iz rijeke Sunje, a koja se do sada koristila za rad mlinice, te u tom smislu nema novih zahvata na samoj rječici i uzvodno izgrađenoj brani. Voda koja će prolaziti kroz turbinu MHE preko odvodnog dijela ispod turbine vraćati će se u rječicu Sunju. Ispod turbine ugraditi će se ispusni difuzor sa spojem na ispusni otvor kroz koji se voda prethodno ispuštala u rijeku Sunju i kod rada mlinice, te se ispušta i ubuduće kod rada turbine. Voda se ispušta nizvodno od mlinice nakon prolaska vode kroz turbinu.
- kumulativni učinak s ostalim postojećim i/ili odobrenim zahvatima	Na lokaciji zahvata neće se povećati utjecaji s ostalim postojećim ili planiranim zahvatima u prostoru stoga što će se rekonstrukcija i naknadno proizvodnja električne energije odvijati unutar rezerviranog prostora infrastrukturne energetske namjene za razvoj područja unutar naselja. 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 koristiti potencijalnu energiju toka rijeke Sunje kao obnovljivog izvora. Prema svemu planirani zahvat će imati pozitivne utjecaje u prostoru u odnosu na postojeće stanje i to na smanjenje emisija CO₂ kao značajnog stakleničkog plina.
- korištenje prirodnih resursa	Planirana mala hidroelektrana svojim djelovanjem koristiti će snagu vode iz vodotoka, na mjestu gdje postoji značajni potencijalni vodotoka za instaliranje MHE, kao pozicija stare mlinice, gdje već postoji određena infrastruktura, a da pri tome ne oduzima vodnu količinu, niti mijenja njezina fizikalno-kemijska svojstva. Prirodni resursi na lokaciji zahvata neće biti dodatno narušeni u odnosu na prethodno stanje jer se izuzimanjem vode iz prirodnog toka i protjecanjem kroz MHE neće promijeniti stanje razine i protoka rijeke Sunje.
- proizvodnja otpada	Sav otpadni materijal od radova rekonstrukcije biti će zbrinut na propisane načine sukladno pravilima građevinske struke i posebnim uvjetima gradnje planiranog zahvata. Produkcija otpada kod korištenja MHE na lokaciji zahvata će se realizirati sukladno potrebama funkcioniranja. Sustav načina sakupljanja i predaje otpada od redovitog održavanja MHE ovlaštenim sakupljačima biti će ustrojen na propisani način.
- onečišćenje i smetnja djelovanja	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 zbog vrlo malog obuhvata zahvata i zbog toga jer je isti smješten u zatvorenom prostoru unutar postojeće mlinice emisije buke i prašine će biti ispod dozvoljenih vrijednosti. Zbog karaktera i namjene planiranog zahvata isti ima pozitivne utjecaje na okoliš i pridonositi će smanjenju emisije stakleničkih plinova.
- rizik od velikih nesreća i/ili katastrofa	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 akcidentnog događaja je niska. Uređenjem lokacije zahvata nakon završetka planiranih radova i instaliranjem certificirane opreme za pravilno funkcioniranje MHE stupanj opasnosti od ekoloških nezgoda prilikom odvijanja djelatnosti biti će minimalan tj. zanemariv jer se u izvedbi zahvata jednako kao i korištenju koristiti provjerena tehnologija bez upotrebe opasnih tvari. Područje lokacije zahvata svrstano je unutar područja potencijalno značajnih rizika od poplava, ali budući je na istome utvrđen rizik od poplava za neku od vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Za zahvat nije utvrđena značajna ranjivost za aspekt izloženosti klimatskim promjenama te 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 proizvodnje električne energije iz obnovljivog izvora

OBILJEŽJA UTJECAJA	
	te zbrinjavanjem otpadnih tvari s lokacije zahvata. U gradnji jednako kao u korištenju će se koristiti provjerena tehnologija bez upotrebe opasnih tvari.
lokacija zahvata	
- postojeći način korištenja (namjena) zemljišta	Lokacija zahvata je postojeća građevinska parcela, a teren je smješten na ravnoj površini nadmorske visine s kotom oko 99 do 103 m. U okruženju lokacije zahvata nalaze se uglavnom izgrađene površine u sklopu naselja i vodotok rijeke Sunje te lokalna cesta L33130. Postojeće korištenje čestice k.č. 2096 k.o. Sunja je poslovna zgrada i dvorište, a buduća namjena proizvodnja električne energije je usklađena s odredbama Prostornog plana uređenja Općine Sunja. Planirani zahvat biti će izveden na propisani način i biti će održavan sukladno pravilima struke. Lokacija zahvata biti će smještena na građevnoj parceli i izrađena u gabaritima usklađenima s izrađenim projektima. Nakon planirane izgradnje izgrađenost građevne čestice biti će u dozvoljenim iznosima sukladna prostorno-planskoj dokumentaciji.
- kakvoća i sposobnost obnove prirodnih resursa	Dodatni prirodni resursi na lokaciji zahvata neće biti narušeni ili zauzeti budući je zahvatom obuhvaćena postojeća građevinska čestica u izdvojenom području za razvoj površina unutar naselja i budući je predviđena namjena kao infrastrukturna (elektroenergetika) - rezervirana lokacija za izgradnju mini hidroelektrane na postojećoj mlinici. Uređenjem dijelova postojeće građevine, a zbog izvođenja građevinskih radova te tijekom korištenja u neposrednom okolišu na lokaciji zahvata uspostaviti će se jednako stanje kao i prije pokretanja zahvata (korištenje toka rijeke Sunje).
- sposobnost apsorpcije (prilagodbe) okoliša	Budući je lokacija zahvata smještena izvan područja ekološke mreže kao i izvan je drugih zaštićenih područja, bilo područja prirodnog značaja ili kulturne baštine, a u okruženju je izgrađeno područje naselja Sunja, smatra se kako je prilagodba u postojeći okoliš izvjesna. Prilagodba okoliša će se dogoditi u potpunosti nakon završetka rekonstrukcije i opremanja male hidroelektrane u Sunji.
obilježja i vrste mogućeg utjecaja zahvata	
- doseg utjecaja	Površina obuhvata zahvata je za ograničena na postojećoj građevini mlinice u obuhvatu k.č. 2096 k.o. Sunja ukupne površine 813 m ² . Predmetni zahvat smješten je neposredno uz izgrađene stambene dijelove naselja Sunja. Zahvat će zbog izvedbe radova u ograničenoj površini za gradnju u zatvorenom prostoru postojeće građevine mlinice imati vrlo ograničeni lokalni doseg utjecaja unutar građevinske čestice, tj. teritorijalno pobjliže na području Općine Sunja koja ima površinu od 288,40 km ² s 5 748 stanovnika i prosječnu gustoću naseljenosti 20 st./km ² te na području naselja Sunja sa 1 412 st. na površini 11,67 km ² s prosječnom gustoćom naseljenosti 121 st./km ² .
- prekogranična obilježja utjecaja	Planirani zahvat je smješten sjeverozapadno udaljen oko 12,0 km od teritorija susjedne države BiH. Prekogranični utjecaj nije izgledan zbog vrlo malog obuhvata zahvata i malog obujma utjecaja te prilične mogućnosti disperzije utjecaja tijekom rekonstrukcije i korištenja buduće MHE.
- snaga i složenost utjecaja	Snaga i složenost utjecaja planiranog zahvata je vrlo niska kako za lokaciju zahvata, a uglavnom je vezana uz namjenu građevine (proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora - tok rijeke Sunje), tako i na području izvan lokacije zahvata i uoči okoliša.
- vjerojatnost utjecaja	Vjerojatnost utjecaja je vrlo niska zbog mogućeg malog negativnog utjecaja zahvata (emisije buke i prašine povećane su samo za vrijeme radova na rekonstrukciji), ali iz razloga što je korištenje planiranog zahvata na lokaciji utvrđeno bez primjene opasnih tvari i s vrlo malom produkcijom otpada za vrijeme rada (provođenje održavanja strojne opreme).
- trajanje, učestalost i reverzibilnost utjecaja	Trajanje utjecaja ograničeno je na rok dovršenja radova, a nakon tog roka intenzitet utjecaja biti će u manjem obujmu (buka za vrijeme rada turbine). 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.
- kumulativni utjecaj s drugim postojećim i/ili odobrenim zahvatima	Kumulativni utjecaj na okoliš neće biti jer u bližoj okolici još nema izgrađenih 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.
- mogućnosti učinkovitog smanjivanja utjecaja	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 s MHE u Sunji.

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 rekonstrukcije postojeće mlinice Kozarićev mlin u malu hidroelektranu na području općine Sunja kao komunalno-infrastrukturne građevine mogao imati na sastavnice okoliša.

*Temeljem provedene analize čimbenika i vodeći računa o postupcima uređenja građevine i okoliša građevne čestice koji će se odvijati na lokaciji zahvata **ne očekuju se značajni utjecaji na okoliš sukladno sadržaju izrađenog Idejnog projekta rekonstrukcije mlinice Kozarićev mlin u malu hidroelektranu u Sunji** (Banaj 2018).*

*Također, u elaboratu su **prikazana obilježja utjecaja zahvata** prema kojima je razvidno kako zahvat nakon realizacije i izvedbe planiranih radova rekonstrukcije mlinice i kasnije u korištenju građevine kao male hidroelektrane **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 daljnjih odobrenja za građenje sukladno propisima kojima se regulira građenje (posebni uvjeti građenja kod izdavanja lokacijske dozvole). *Prema posebnim uvjetima građenja koje će se pribaviti za realizaciju planiranog 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.*

Predviđene mjere zaštite okoliša te postupci gradnje, opremanja i korištenja su propisane i određene zasebno unutar projektne dokumentacije tj. *idejnog projekata*, a iste su prikazane i poglavljem 1.1.3. Planirano stanje na lokaciji zahvata kao i naknadno izdanim posebnim uvjetima za građenje.

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 za proizvodnju električne energije 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 MHE u Sunji uz predviđeni kapacitet od 480 MWh/godinu u konačnici neće izazvati značajne utjecaje na sastavnice okoliša.

Iz svega navedenog zaključuje se da nije potrebno propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša.

5. ZAKLJUČAK

Namjeravani zahvat u okolišu je rekonstrukcija postojeće mlinice Kozarićev mlin u malu hidroelektranu na lokaciji zahvata na području **Općine Sunja** **Nositelj zahvata** i investitor je jedinica lokalne samouprave **OPĆINA SUNJA** sa sjedištem na adresi Trg kralja Tomislava 3, 44210 Sunja.

Općina Sunja je tijekom 2015. godine donijela Odluku o samostalnom pokretanju postupka realizacije projekata malih hidroelektrana na postojećim obnovljenim mlinovima u vlasništvu Općine Sunja kojom se definira samostalno pokretanje postupka projektiranja, ishođenja potrebnih suglasnosti, prijave na natječaj Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i sve ostale aktivnosti potrebne radi realizacije projekta. Kao jedan od razvojnih projekata u razdoblju provedbe projekta 2018 - 2022. godina navedena je i rekonstrukcija mlinice u Sunji MHE na nekretнинi u vlasništvu Općine tj. mlin površine 76 m² u ulici Vladimira Nazora bb, Sunja na k.č. 2096 k.o. Sunja. Predmetnom rekonstrukcijom ne mijenjaju se tlocrtne dimenzije građevine niti postojeće građevinske čestice, ali se mijenja namjena zgrade.

Mlinica Kozarićev mlin nalazi se uz rječicu Sunju, koja je prethodno bila korištena za potrebe mljevenja žitarica u brašno, a predmetnom rekonstrukcijom na istoj bi se izvela mala hidroelektrana. Za rad elektrane koristiti će se isključivo voda iz rijeke Sunje, a koja se do sada koristila za rad mlinice, te u tom smislu nema novih zahvata na samoj rječici i uzvodno izgrađenoj brani. Voda koja će prolaziti kroz turbinu MHE preko odvodnog dijela ispod turbine vraćati će se u rječicu Sunju.

Pripadajuća oprema MHE turbina i generator planira se instalirati u zgradu strojarnice pravokutnog oblika 3,53×2,30 m tj. prostor gdje je prije bilo smješteno kolo za pogon mlinice. Za potrebe smještaja elektrostrojarske opreme biti će potrebno izvesti armirano betonski pod. Ispod turbine ugraditi će se ispusni difuzor sa spojem na ispusni otvor kroz koji se voda prethodno ispuštala u rijeku Sunju i kod rada mlinice, te se ispušta i ubuduće kod rada turbine. Voda se ispušta nizvodno od mlinice nakon prolaska vode kroz turbinu.

Rekonstruirana građevina Kozarićev mlin u MHE namijenjena je proizvodnji električne energije i distribucija proizvedene električne energije u elektroenergetski sustav Republike Hrvatske, odnosno u sustav elektrodistributivne mreže HEP ODS-a. Jedan mali dio proizvedene električne energije koristio bi se za potrebe vlastite potrošnje MHE.

Provedbeni propis prema članku 78. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) 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), a sadržaj elaborata za predmetni zahvat sastavljen je sukladno prilogu VII. Uredbe.

Planirani zahvat rekonstrukcije mlinice u malu hidroelektranu u Općini Sunja, sukladno Prilogu II. Uredbe, svrstan je **pod točkom 2. Energetika / 2.2. Hidroelektrane**, odnosno zbog namjere financiranja iz EU fondova i pod točkom **12. Zahvati urbanog razvoja i drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš**. Prema navedenom zahvat nalazi se u popisu zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

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 procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Također, sukladno članku 27. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18) 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 zahvat može 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 rekonstrukcije postojeće mlinice Kozarićev mlin u naselju Sunja u malu hidroelektranu analizirana su tijekom izrade Idejnog projekta (Banaj 2018.) koji je podloga zahtjeva za dobivanje lokacijske dozvole tj. posebnih uvjeta za građenje, izrađivač arhitektonsko-građevnog projekta je tvrtka Uljanik d.o.o. Petrinja. Iz predmetnog idejnog projekta su preuzete tehničke i tehnološke značajke zahvata na temelju kojih se daje ocjena utjecaja zahvata na okoliš (rekonstrukcija mlinice u malu hidroelektranu) nositelja zahvata Općine Sunja.

Uvidom u važeće dokumente prostornog uređenja koji se odnose na planirani zahvat u prostoru (**Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije i Prostorni plan uređenja Općine Sunja**), a posebno u odredbe za provođenje i kartografske prikaze, zaključuje se da je planirani zahvat, tj. **lokacija zahvata prenamjene mlinice u malu hidroelektranu na k.č. 2096 k.o. Sunja jednoznačno određena i u skladu s prostorno-planskim dokumentima.**

Prema **Izvatku iz karte staništa RH** (grafički prilog elaborata) **na lokaciji zahvata**, od svih navedenih tipova staništa **nije utvrđeno postojanje ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, a svi mogući utjecaji na staništa**, prepoznati u ovom elaboratu s obzirom na planirane radove te korištenju MHE, **neće dodatno utjecati na ekološke sustave i staništa.**

Građevinski radovi će se provoditi isključivo tijekom izvođenja zahvata na samoj lokaciji u prostoru postojeće mlinice (građevinska čestica). Tehnologija izvođenja radova uz primjenu standardnih mjera zaštite kod građenja neće izazvati značajne ili trajne utjecaje na prirodne značajke područja lokacije zahvata.

Planirani zahvat neće imati utjecaj na najbliže pozicionirano zaštićeno područje značajnog krajobraza Sunjsko polje udaljenog oko 700 m jugoistočno od lokacije zahvata. S obzirom da je lokacija zahvata prema Izvatku iz karte zaštićenih područja RH (grafički prilog elaborata) smještena izvan granica zaštićenih područja i s obzirom na predviđenu tehnologiju rada MHE u Sunji **istima se neće negativno utjecati na vrijednosti zaštićenih područja.**

Prema **Izvatku iz ekološke mreže RH** (grafički prilog elaborata) **lokacija zahvata izvan je obuhvata područja ekološke mreže. Uz lokaciju zahvata na udaljenosti oko 260 m istočno najbliže je smješteno područje ekološke mreže** - područje očuvanja značajno za ptice značajno (**POP**) **HR1000004 Donja Posavina**. S obzirom na prostornu ograničenost zahvata te udaljenost zahvata od područja ekološke mreže u okruženju, ocijenjeno je da **predmetni zahvat neće imati negativan utjecaj na područje ekološke mreže i njihove ciljeve očuvanja.**

Planirani zahvat, prethodno opisan u ovome elaboratu kao i utjecaji na okoliš tijekom njegove realizacije, odnosno tijekom korištenja, prihvatljiv je sa stanovišta zaštite okoliša kao i s ekonomskog stanovišta. Pogodnost u konkretnom slučaju proizlazi iz vrlo malog obujma zahvata, manjeg broja tehnoloških operacija u samoj izvedbi građevinskih i ostalih radova, zatim u jednostavnosti, učinkovitosti i u potpunoj provjerenosti odabranih metoda i tehnologije opremanja građevine postojeće mlinice kao i u korištenju građevine infrastrukturne namjene.

Planirani zahvat prikazan u opisu zahvata prihvatljiv je iz nekoliko razloga:

- planirani zahvat je u području energetike pozitivan s aspekta doprinosa umanjenje pritiska klimatskih promjena (ciljano smanjenje emisije stakleničkih plinova od kojih je najznačajniji CO₂), stoga što će mala hidroelektrana u Sunji svojim radom povećati proizvodnju čiste energije iz obnovljivih energetskih izvora,

- lokacija zahvata odabrana je na mjestu gdje postoji značajni potencijali vodotoka za instaliranje MHE, posebice kao pozicija stare mlinice, gdje već postoji određena infrastruktura (brana, dovodni i odvodni kanali, i dr.),
- smješten je unutar postojeće građevine mlinice koja je također kao i planiran MHE za rad koristila potencijalnu energiju vodotoka rijeke Sunje,
- smješten je u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja Sunja u kojem je sukladno važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji planirana/dozvoljena rekonstrukcija i prenamjena u građevinu energetskog sustava,
- na lokaciji zahvata postoji uređena infrastruktura stoga nema dodatnih uvođenja i opterećenja prostora i okoliša, također MHE u sSunji biti će povezana na elektro-distribucijsku mrežu,
- smješten je izvan zaštićenih prirodnih i kulturno povijesnih područja te izvan područja ekološke mreže,
- tehnički i materijalno je zahvat malo zahtjevan pa je utjecaj na prirodne i bio-ekološke resurse malen,
- zbog vrlo promjenjivog protoka vodotoka rijeke Sunje, a s ciljem što boljeg energetskog iskorištenja za MHE ugrađena je dvostruko regulirana Kaplan turbina s vertikalnim vratilom i sinkronim generatorom,
- mala hidroelektrana svojim djelovanjem koristi snagu vode iz vodotoka, a da pri tome ne oduzima vodnu količinu, niti mijenja njezina fizikalno-kemijska svojstva,
- planirana je rekonstrukcija na način da ista ima ne zamjetan utjecaj na okoliš, pogotovo jer se iskorištava istovrsnost zahvata rekonstrukcijom postojećeg objekta mlinice,
- u skladu sa tehničko-tehnološkim procesom na MHE nema štetnih emisija u atmosferu i nema otpadnih voda,
- u tehnološkom procesu MHE ne nastaje opasni otpad, a otpad koji se javlja povremeno pri održavanju i remontu neće se skladištiti na lokaciji zahvata već će se skupiti i odmah predavati ovlaštenom sakupljaču,
- predviđene emisije buke svedene su na najmanju moguću (prihvatljivu) razinu, kao i mogućnost od nastanka akcidentnog događaja koja je minimalna.

Predmetni zahvat rekonstrukcije i opremanja MHE u Sunji predviđa se izvesti unutar postojeće građevine mlinice Kozarićev mlin i budući je planiran jednostavni tehnološki proces proizvodnje električne energije od oko 480 MWh/godinu uz primjenu isključivo neopasnih tvari, utjecaji na okoliš i utjecaji na pojedine sastavnice okoliša biti će u prihvatljivim okvirima.

Radovi na rekonstrukciji mlinice u MHE kao planiranog dijela energetskog sustava koji će se izvesti sukladno pravilima struke i uz pridržavanje posebnih uvjeta građenja te kasnije proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije u konačnici neće izazvati značajne utjecaje ne sastavnice okoliša.

Također, u elaboratu su prikazana obilježja utjecaja zahvata prema kojima je razvidno kako zahvat nakon realizacije i izvedbe planiranih radova na rekonstrukciji mlinice Kozarićev mlin i kasnije u funkciji MHE u Sunji neće prouzročiti negativne utjecaje na pojedine dijelove okoliša, te se stoga zahvat ocjenjuje prihvatljivim za okoliš.

Temeljem analize utjecaja u ovome elaboratu, utvrđivanjem nepostojanja bitnih utjecaja na okoliš i stoga jer se planiranim zahvatom prenamjene mlinice u MHE iskorištava potencijalna energija vodotoka kojim se umanjuju emisije stakleničkih i drugih štetnih plinova iz fosilnih goriva, smatra se da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, odnosno nema potrebe za izradom zasebne studije o utjecaju na okoliš za planirani zahvat.

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, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
2. Banaj, V. (2018): Idejni projekt rekonstrukcije mlinice Kozarićev Mlin u malu hidroelektranu, Uljanik d.o.o., Petrinja.
3. Bašić, F. (1994): Klasifikacija oštećenja tala Hrvatske, Agronomski glasnik; glasilo Hrvatskog agronomskog društva br. 56 (1994), 3/4; Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
4. 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.
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. Kerovec, M. (1988): Ekologija kopnenih voda, Hrvatsko ekološko društvo i dr. Ante Pelivan, Zagreb.
10. Koščak, V. i sur. (1999): Krajolik - sadržajna i metodska 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.
11. Kučar-Dragičević, S. (2005): Tlo, kopneni okoliš - Poljoprivredno okolišni indikatori republike Hrvatske, Agencija za zaštitu okoliša - AZO, Zagreb.
12. Kuk, V. (1987): Seizmološke karte za povratni period 100, 200 i 500 g., Geofizički zavod, PMF-a Zagreb.
13. Kutle, A. (1999): Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. Državna uprava za zaštitu prirode, Zagreb.
14. Marsh, W. M. (1978): Environmental Analysis For Land Use and Site Planning, Department of Physical Geography, The University off Michigan-Flint.
15. Martinović, J. (1997): Tloznanstvo u zaštiti okoliša: priručnik za inženjere, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb.
16. Martinović, J. (2000): Tla u Hrvatskoj, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb.
17. Marušić, J. (1999): Okoljevarstvene presoje v okviru prostorskog načrtovanja na ravni občine, Republika Slovenija, Ministarstvo za okolje in prostor, Geoinformacijski centar Republike Slovenije, Ljubljana.
18. 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.
19. Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
20. Pavlović, S. (2018): Idejni strojarski projekt rekonstrukcije mlinice Kozarićev Mlin u malu hidroelektranu, Eko plus inženjering d.o.o., Viškovo.
21. Petračić, A. (1955): Uzgajanje šuma, Zagreb.

22. Prpić, E. (2018): Idejni elektrotehnički projekt rekonstrukcije mlinice Kozarićev Mlin u malu hidroelektranu, Eko plus inženjering d.o.o., Viškovo.
23. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Ćiković, D. (2003): Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Zagreb.
24. Škorić, A. (1990): Postanak, razvoj i sistematika tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
25. Škorić, A. (1991): Sastav i svojstva tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
26. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (1992): Šume u Hrvatskoj, Zagreb.
27. 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.
28. Vukelić, J., Rauš, Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
29. * <http://zasticenevrste.azo.hr/>
30. * Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, 2009 (III nadopunjena verzija http://www.dzzp.hr/dokumenti_upload/20100527/dzzp201005271405280.pdf)
31. * Natura 2000 i ocjena prihvatljivosti zahvata za prirodu u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode Hrvatska, brošura
32. *Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu
33. * European Investment Bank. 2014. EIB Induced GHG Footprint, The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations - Version 10.1
34. * Europska komisija. 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja naklimatske promjene / Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš.
35. *Hrvatska agencija za okoliš i prirodu: Bioportal - Ekološka mreža Natura 2000; Bioportal - Karta staništa; Bioportal - Zaštićena područja
36. *Hrvatske šume. Javni podaci o šumama.
37. *Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Sisačko-moslavačke županije (2015): Izvješće o stanju u prostoru Sisačko moslavačke županije za razdoblje od 2010. do 2014. godine.
38. *Upravni odjel za gospodarstvo, regionalni razvoj i fondove Europske unije Sisačko-moslavačke županije (2017): Strateška studija utjecaja na okoliš Županijske razvojne strategije Sisačko-moslavačke županije 2017.-2020.

POPIS PROPISA

Popis zakona

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
2. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
4. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 47/18)
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)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 12/18, 114/18)
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)
9. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)

Popis uredbi, odluka i planova

1. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
2. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17)
3. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
4. Uredba o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17, 45/17)
5. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
6. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 80/18)
7. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)

Popis pravilnika

1. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
2. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
3. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
4. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
5. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
6. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
7. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
8. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)

Konvencije, protokoli, sporazumi

1. Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (bernska konvencija), NN MU 6/00
2. Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (bonska konvencija) NN MU 6/00
3. Direktiva o staništima (Council Directive 92/43/EEC)
4. Direktiva o pticama (Council Directive 79/409/EEC; 2009/147/EC)
5. Okvirna direktiva o vodama (Council Directive 2000/60/EC)

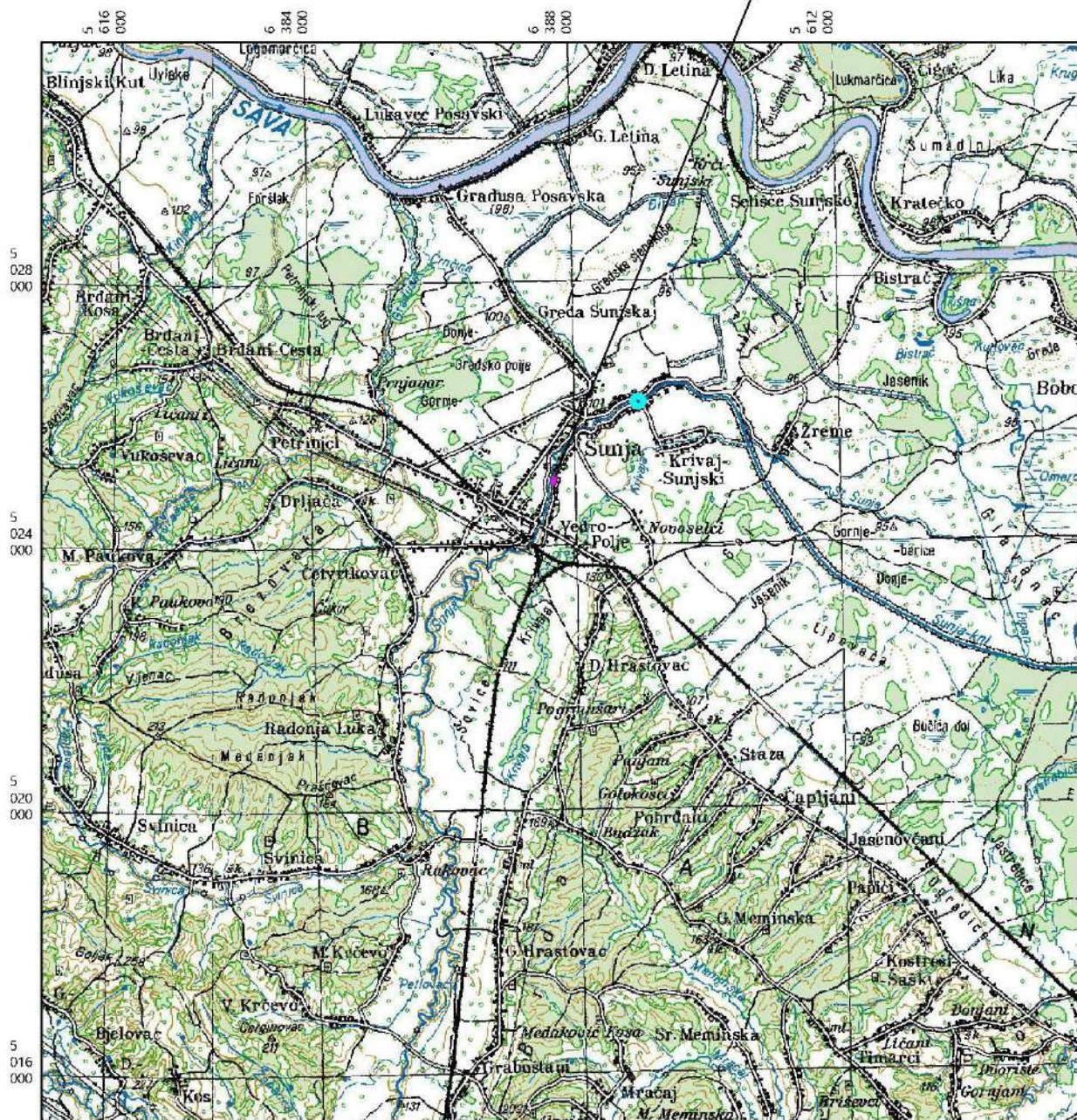
GRAFIČKI PRILOZI



Republika Hrvatska

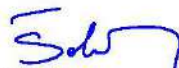


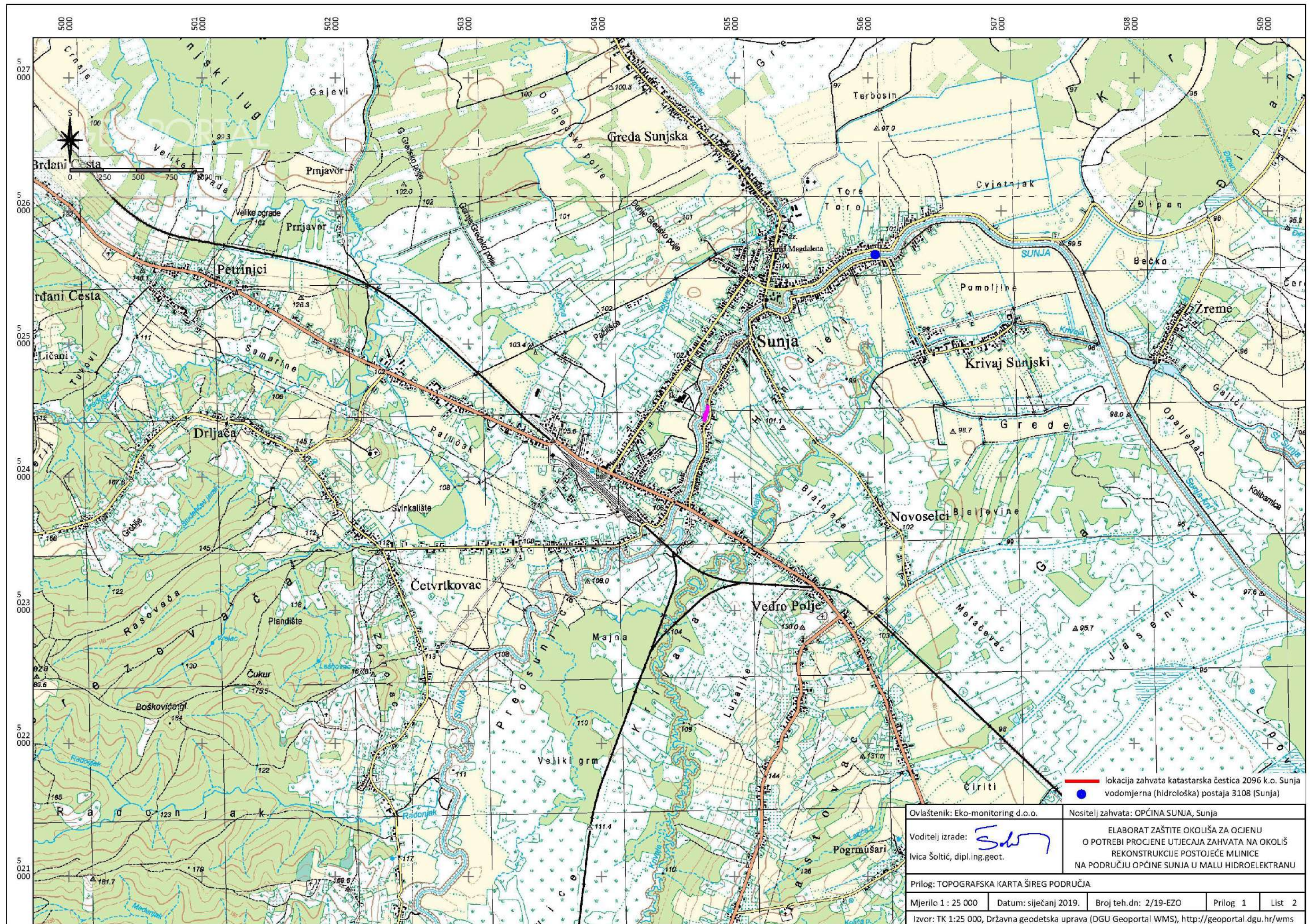
0 1 2 3 4 5 km

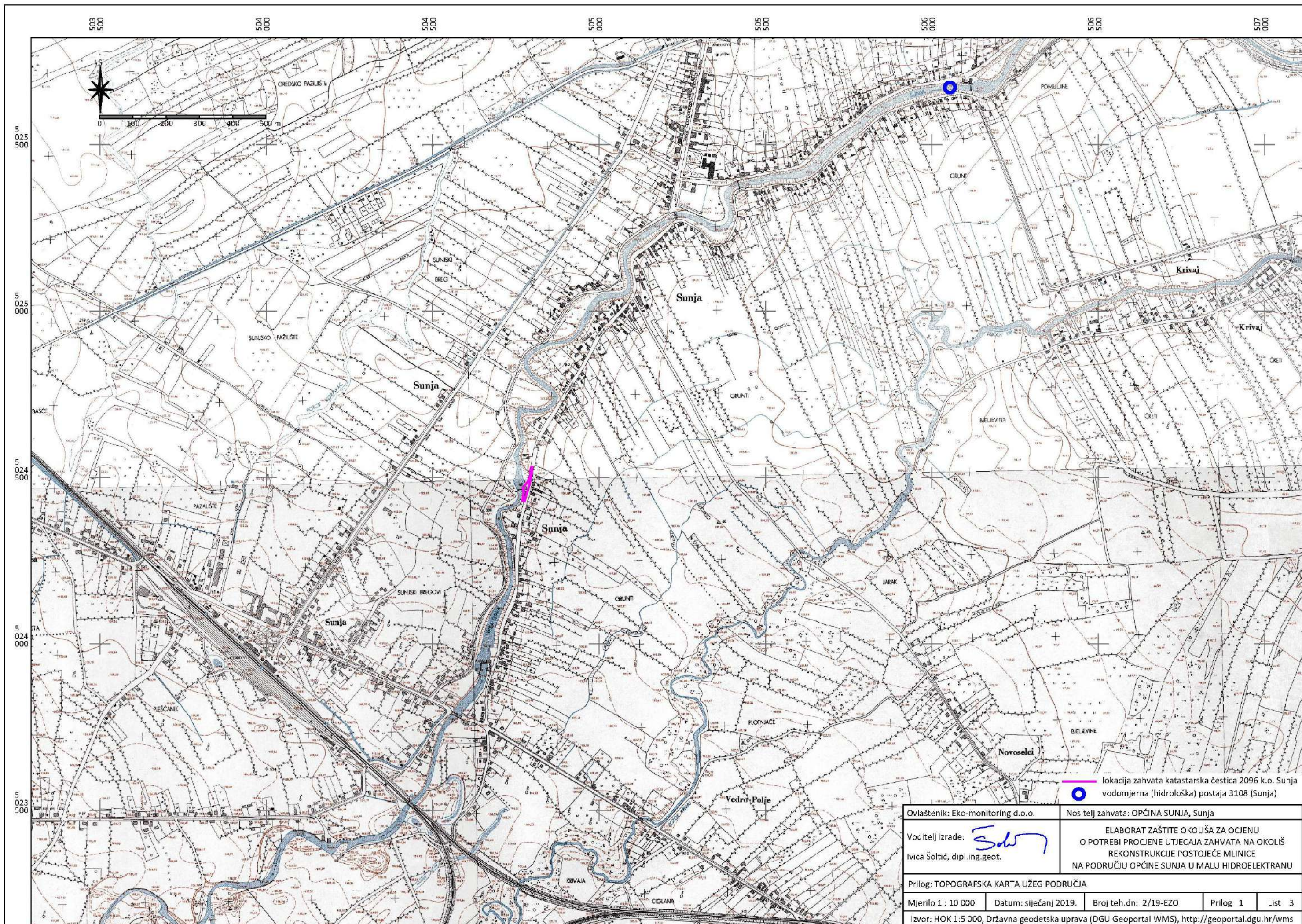


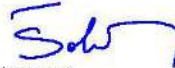
— lokacija zahvata – mlinica na rijeci Sunja

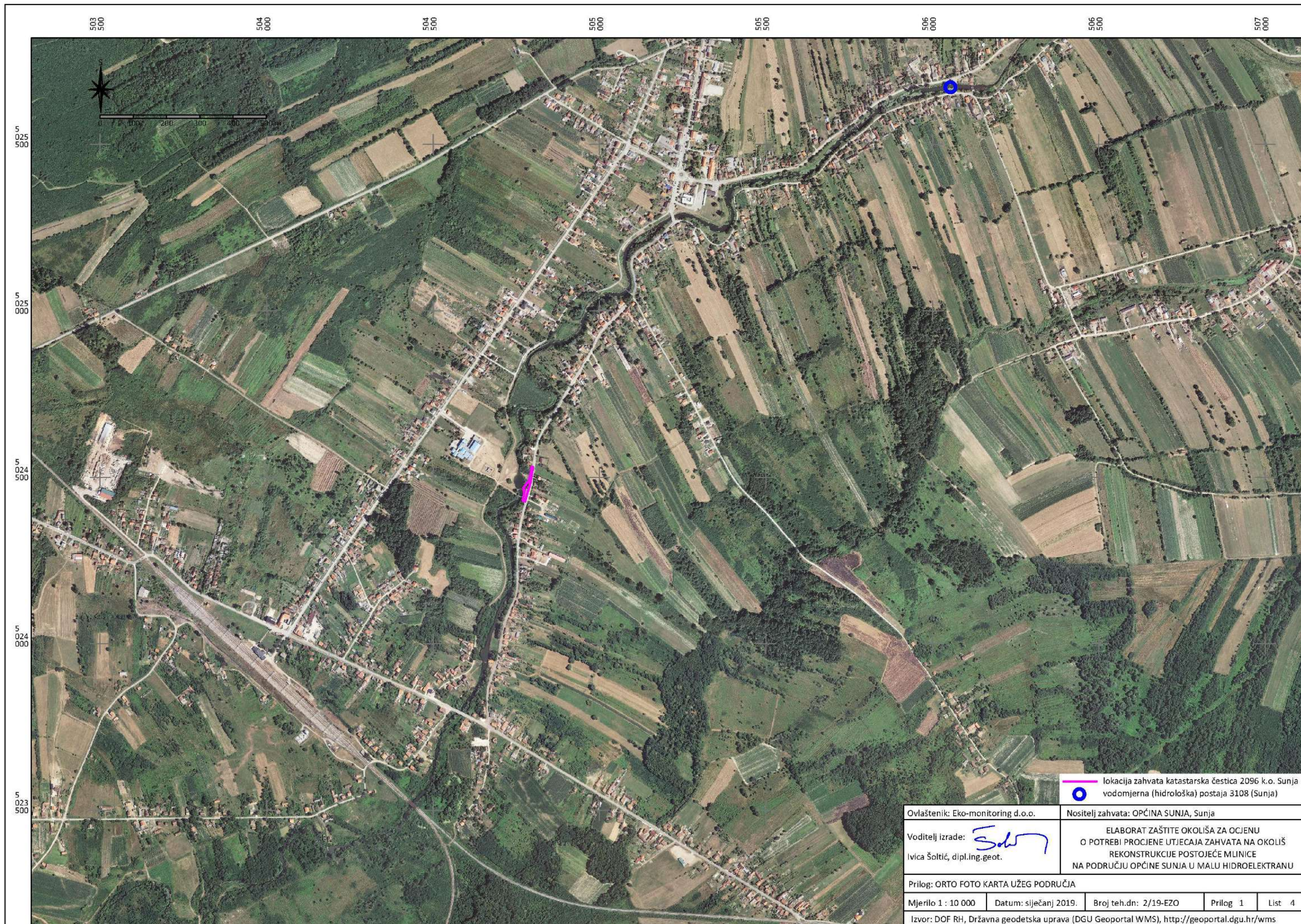
• vodomjerna (hidrološka) postaja 3108 (Sunja)

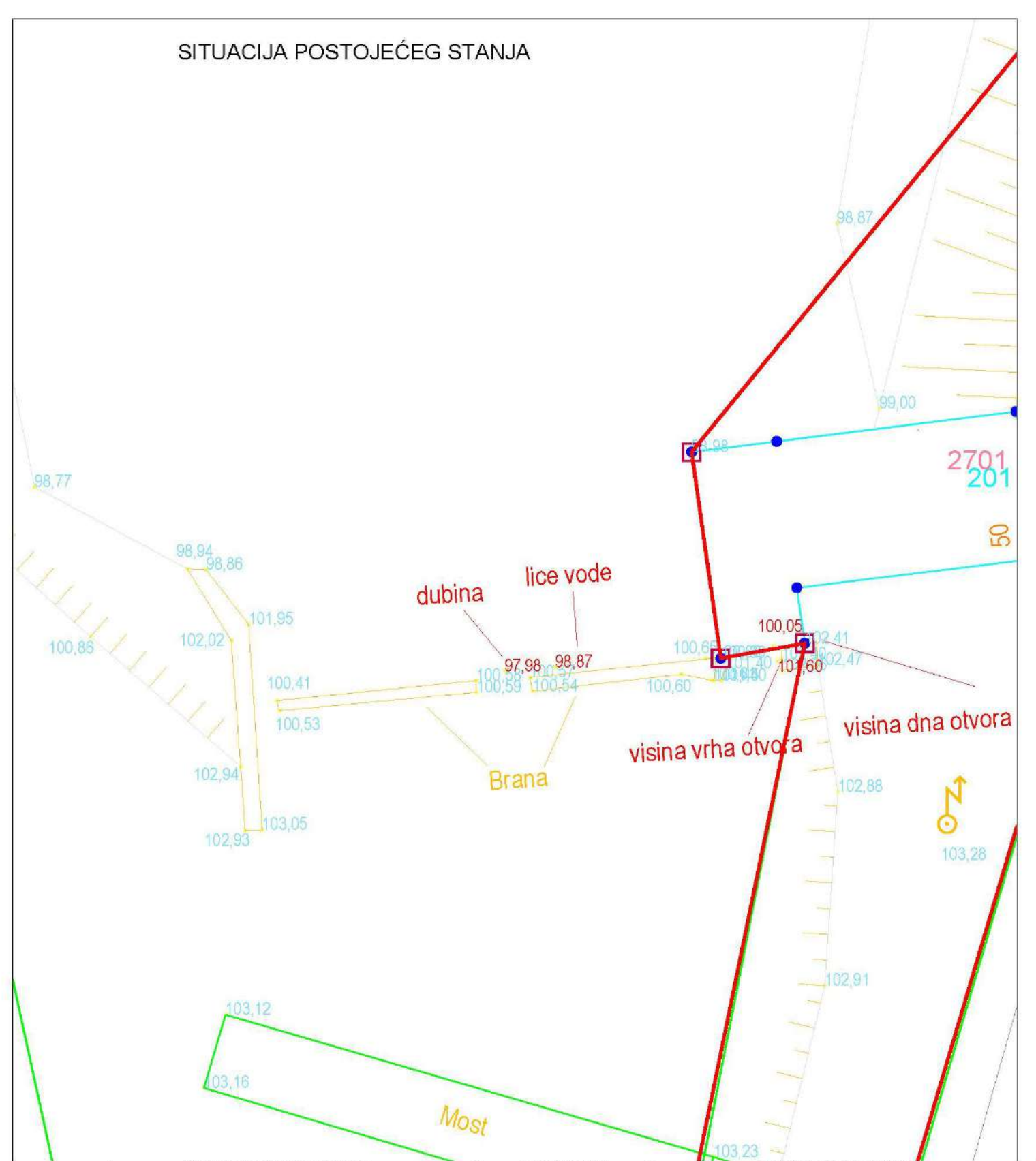
Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA, Sunja		
Voditelj izrade: 		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE MLINICE NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA U MALU HIDROELEKTRANU		
Ivica Šolčić, dipl.ing. geot.				
Prilog: GEOGRAFSKA KARTA ŠIREG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: siječanj 2019.	Broj teh.dnevnika: 2/19-EZO	Prilog 1	List 1
Izvor: TK 1:100 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				



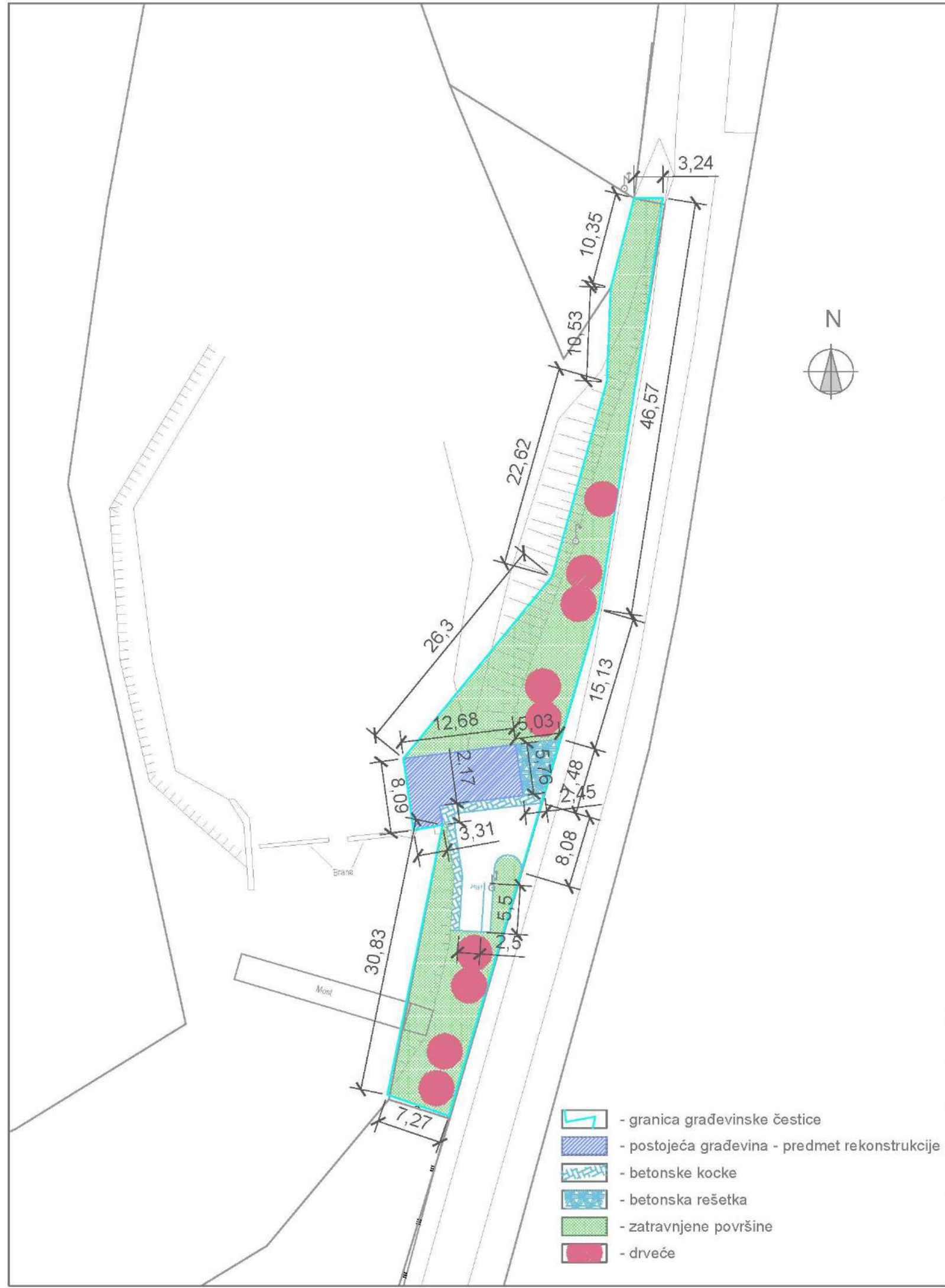


		lokacija zahvata katastarska čestica 2096 k.o. Sunja vodomjerna (hidrološka) postaja 3108 (Sunja)		
Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA, Sunja		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆE MLINICE NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA U MALU HIDROELEKTRANU		
Prilog: TOPOGRAFSKA KARTA UŽEG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 10 000	Datum: siječanj 2019.	Broj teh.dn: 2/19-EZO	Prilog 1	List 3
Izvor: HOK 1:5 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				

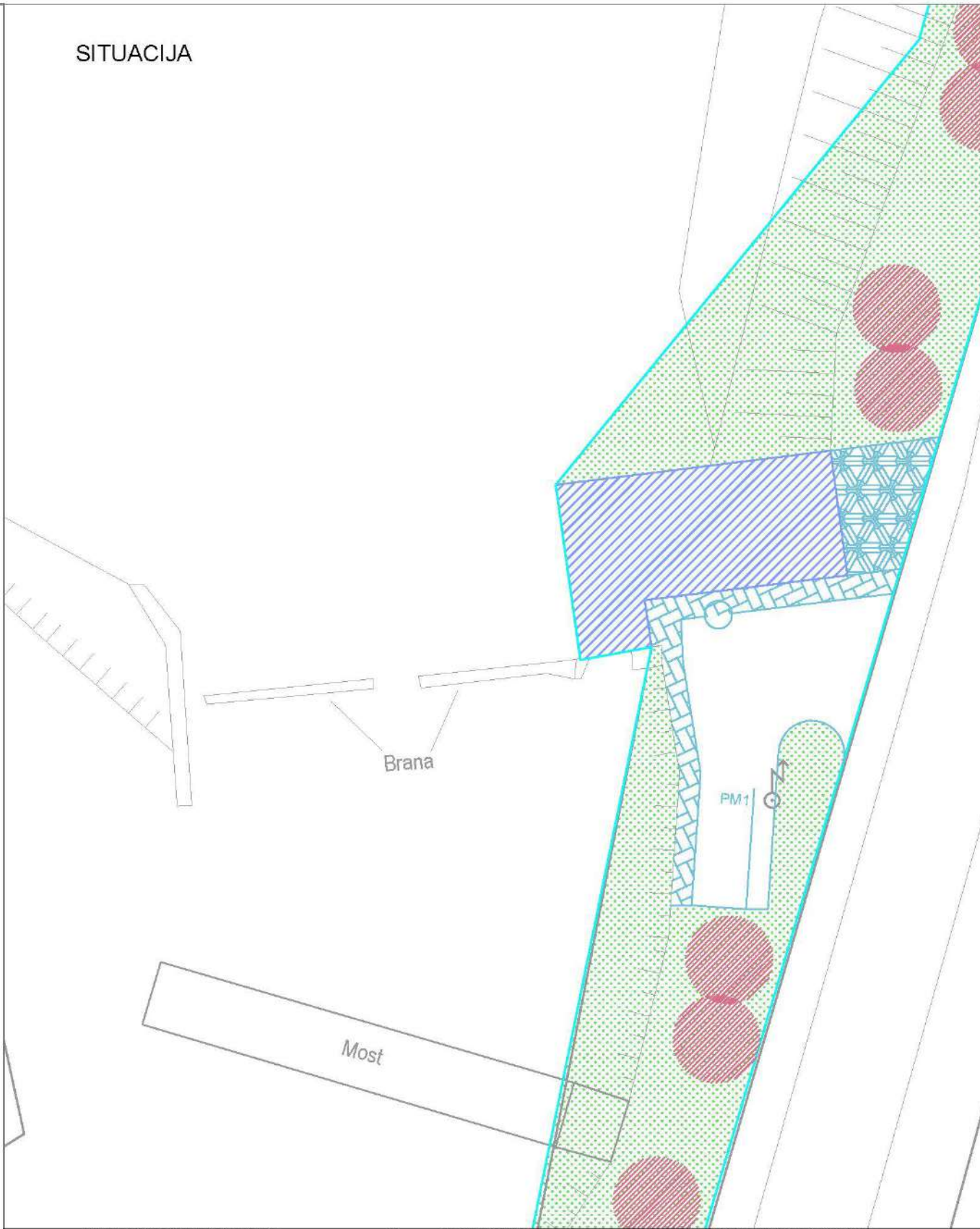




NAZIV I ADRESA PROJEKTOG UREDA		RAZINA PROJEKTA	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	
ULJANIK d.o.o. INŽENJERSKI URED		IDEJNI PROJEKT	ARHITEKTONSKI PROJEKT	
SURADNICI PROJEKATNA		REVIZIJA	INVESTITOR	
Mate Bučara 9 44 250 Petrinja		Rev 0	Općina Sunja, Trg kralja Tomislava 3, 44 210 Sunja	
IMJE, POTPIS I PEČAT OVLAŠTENOG PROJEKTANTA		MJERILO	GRADEVINA	
MIROSLAV LAZIĆ, dipl. ing. arh.		1:500 i 1:200	Rekonstrukcija Mlinice u mHE na k.č. 2096, k.o. Sunja Sunja, 44 210 Sunja	
PROJEKT PREGLEDAO		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	GRAFIČKI LIST / PRIKAZ	
		ZOP - 19 - 12 / 18	Situacija	
		OZNAKA PROJEKTA	DIO GRADEVINE	
		AP - 15 - 11 / 18 - IP	Postojeće stanje	
		DATUM	BROJ LISTA	
		Prosinac, 2018.	2.1.	

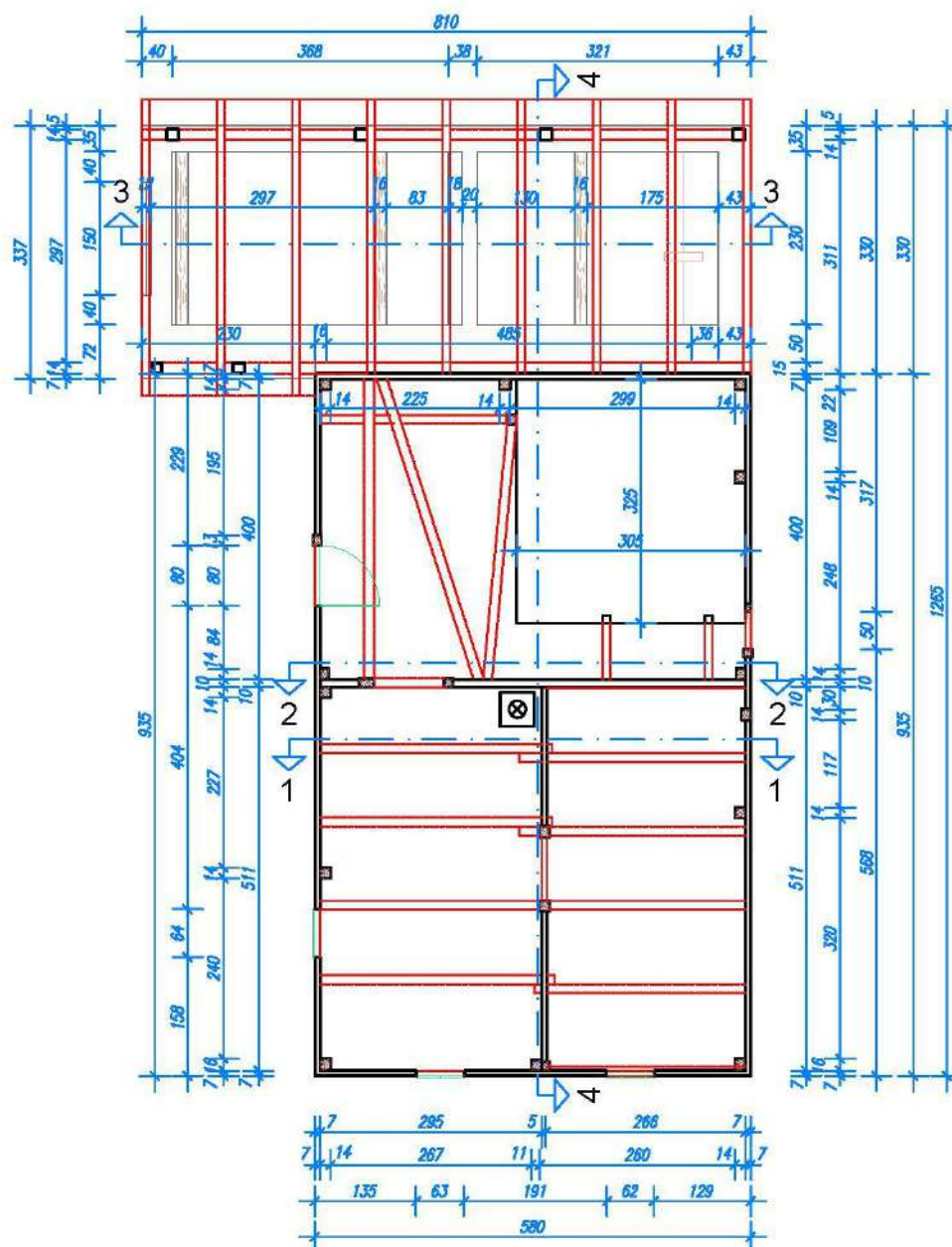
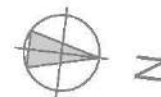


SITUACIJA



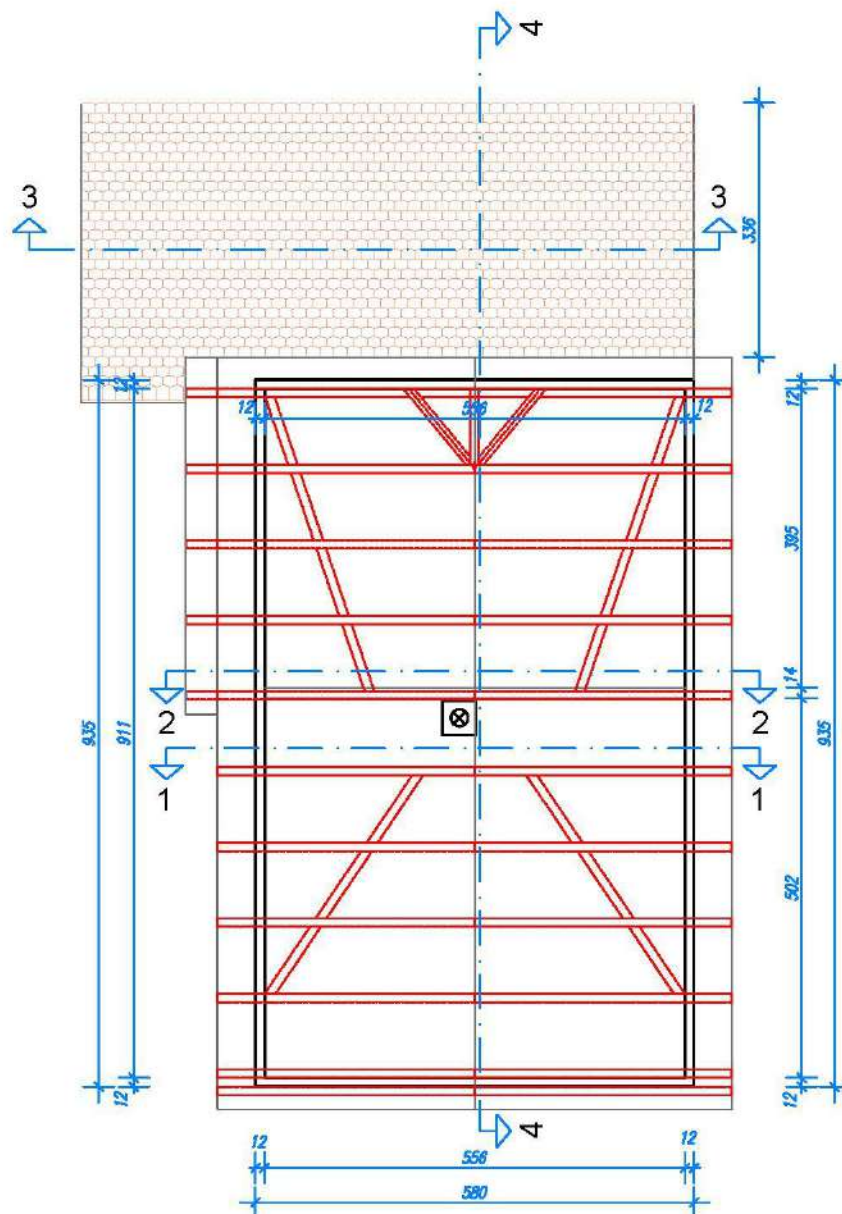
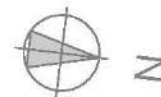
NAZIV I ADRESA PROJEKTOG UREDA		RAZINA PROJEKTA	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	
ULJANIK d.o.o. Mate Bučara 9 INŽENJERSKI URED 44 250 Petrinja		IDEJNI PROJEKT	ARHITEKTONSKI PROJEKT	
SURADNICI PROJEKTATNA	Tomislav Piškor, struč. spec. ing. aedif. Petra Vinković, struč. spec. ing. aedif. Ana-Marija Babić, univ.bacc. ing. aedif.	REVIZIJA	INVESTITOR	
		Rev 0	Općina Sunja, Trg kralja Tomislava 3, 44 210 Sunja	
IME, POTPIS I PEČAT OVLAŠTENOG PROJEKTANTA	MIROSLAV LAZIĆ, dipl. ing. arh.	MJERILO	GRAĐEVINA	
		1:500	Rekonstrukcija Mlinice u mHE na k.č. 2096, k.o. Sunja Sunja, 44 210 Sunja	
		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA		
PROJEKT PREGLEDAO		OZNAKA PROJEKTA	GRAFIČKI LIST / PRIKAZ	
		AP - 15 - 11 / 18 - IP	Situacija	
		DATUM	DIO GRAĐEVINE	BROJ LISTA
		Prosinac, 2018.		2.2.

TLOCRT PRIZEMLJA
M 1:100



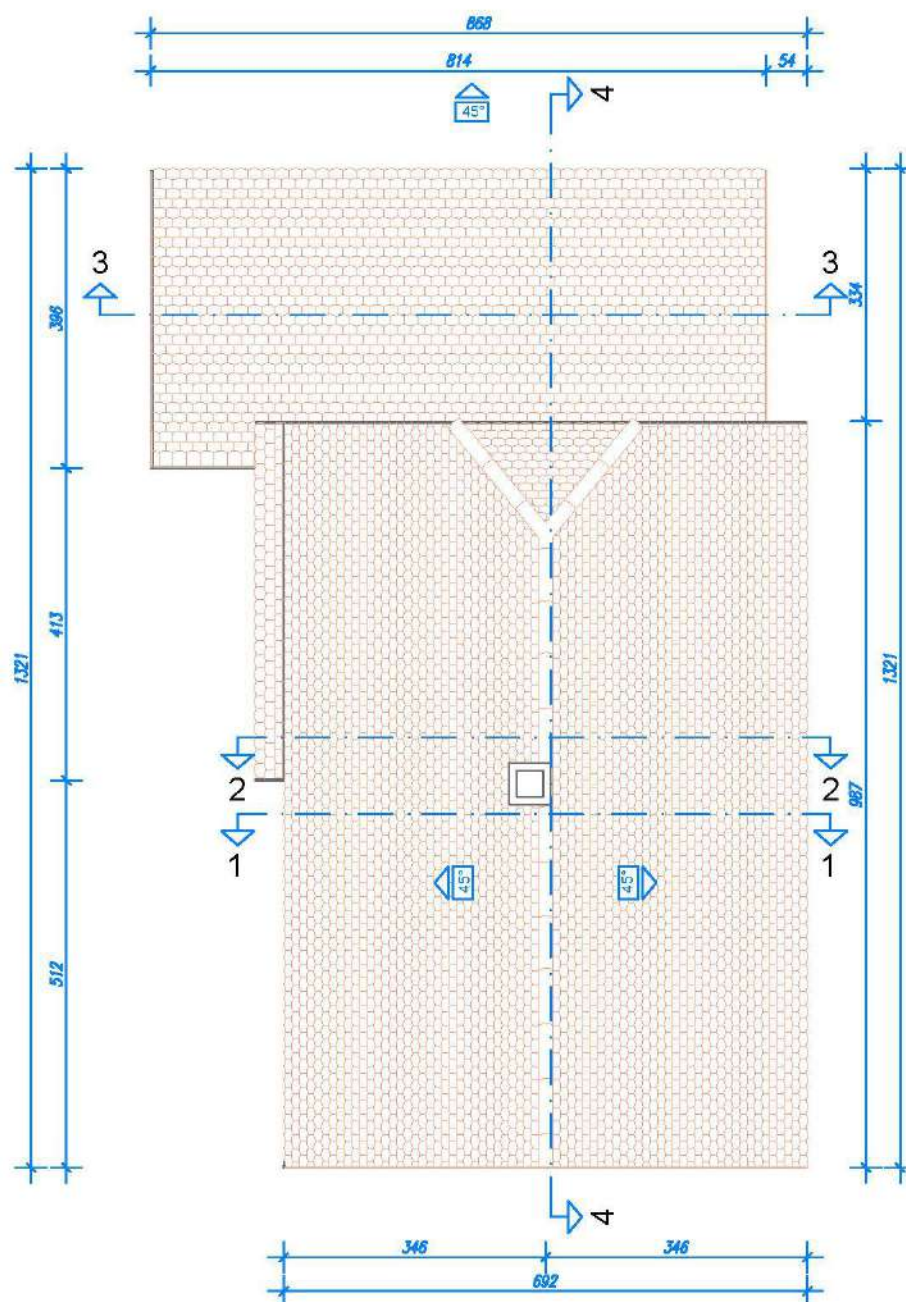
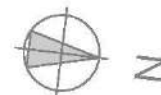
NAZIV I ADRESA PROJEKTOG UREDA		RAZINA PROJEKTA	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	
ULJANIK d.o.o. INŽENJERSKI URED Mate Bučara 9 44 250 Petrinja		IDEJNI PROJEKT	ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SURADNICI PROJEKATNA Tomislav Piškor, struč. spec. ing. aedif. Petra Vinković, struč. spec. ing. aedif. Ana-Marija Babić, univ.bacc. ing. aedif.		REVIZIJA Rev 0	INVESTITOR Općina Sunja, Trg kralja Tomislava 3, 44 210 Sunja	
IME, POTPIS I PEČAT OVLAŠTENOG PROJEKTANTA MIROSLAV LAZIĆ, dipl. ing. arh.		MJERILO 1:100	GRAĐEVINA Rekonstrukcija Mlinice u mHE na k.č. 2096, k.o. Sunja Sunja, 44 210 Sunja	
PROJEKT PREGLEDAO		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA ZOP - 19 - 12/18	GRAFIČKI LIST / PRIKAZ Tlocrt prizemlja	
		OZNAKA PROJEKTA AP - 15 - 11/18 - IP	DATUM Prosinač, 2018.	
		DIO GRAĐEVINE -	BROJ LISTA 2.3.	

TLOCRT KROVIŠTA
M 1:100



NAZIV I ADRESA PROJEKTOG UREDA		RAZINA PROJEKTA	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	
ULJANIK d.o.o. INŽENJERSKI URED		IDEJNI PROJEKT	ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SURADNICI PROJEKTATNA	Mate Bučara 9 44 250 Petrinja Tomislav Piškor, struč. spec. ing. aedif. Petra Vinković, struč. spec. ing. aedif. Ana-Marija Babić, univ.bacc. ing. aedif.	REVIZIJA	INVESTITOR	
		Rev 0	Općina Sunja, Trg kralja Tomislava 3, 44 210 Sunja	
IME, POTPIS I PEČAT OVLAŠTENOG PROJEKTANTA	MIROSLAV LAZIĆ, dipl. ing. arh.	MJERILO	GRAĐEVINA	
		1:100	Rekonstrukcija Mlinice u mHE na k.č. 2096, k.o. Sunja Sunja, 44 210 Sunja	
		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA		
PROJEKT PREGLEDAO		ZOP - 19 - 12/18		
		OZNAKA PROJEKTA	GRAFIČKI LIST / PRIKAZ	
		AP - 15 - 11/18 - IP	Tlocrt krovišta	
		DATUM	DIO GRAĐEVINE	BROJ LISTA
		Prosinac, 2018.	-	2.4.

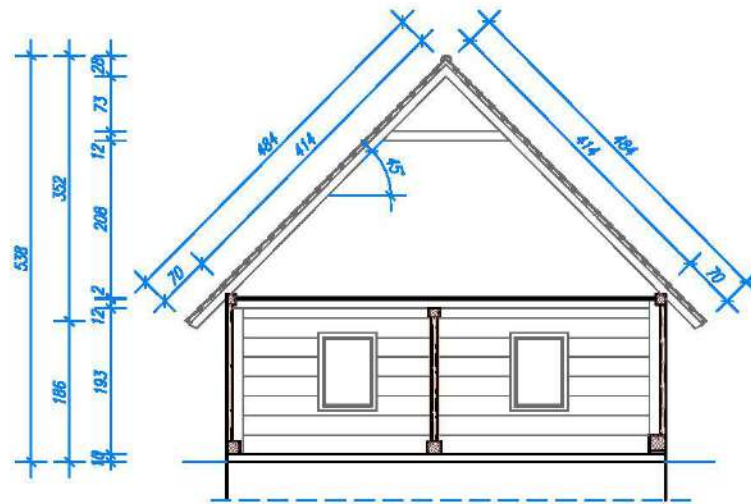
TLOCRT KROVNIH PLOHA
M 1:100



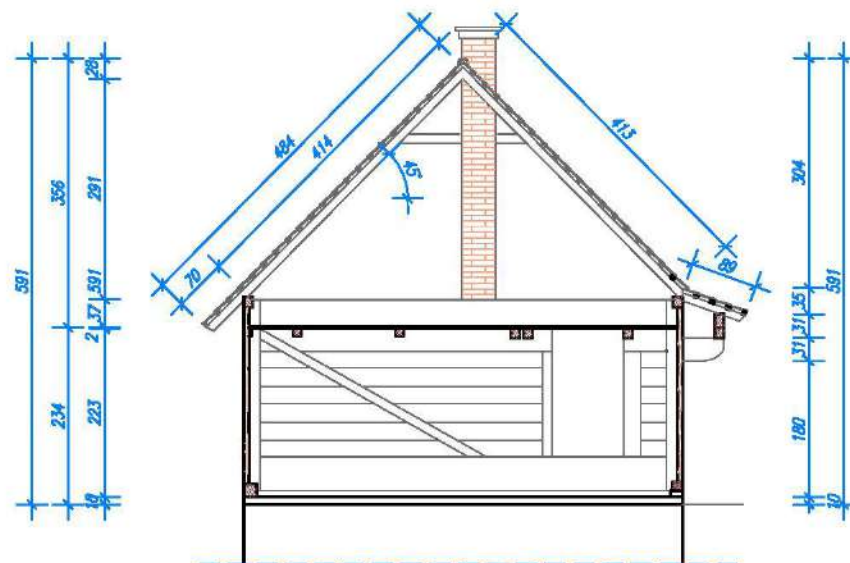
NAZIV I ADRESA PROJEKTOG UREDA		RAZINA PROJEKTA	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	
ULJANIK d.o.o. INŽENJERSKI URED Mate Bučara 9 44 250 Petrinja		IDEJNI PROJEKT	ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SURADNICI PROJEKTATNA	Tomislav Piškor, struč. spec. ing. aedif. Petra Vinković, struč. spec. ing. aedif. Ana-Marija Babić, univ.bacc. ing. aedif.	REVIZIJA Rev 0	INVESTITOR Općina Sunja, Trg kralja Tomislava 3, 44 210 Sunja	
IME, POTPIS I PEČAT OVLAŠTENOG PROJEKTANTA	MIROSLAV LAZIĆ, dipl. ing. arh.	MJERILO 1:100	GRAĐEVINA Rekonstrukcija Mlinice u mHE na k.č. 2096, k.o. Sunja Sunja, 44 210 Sunja	
PROJEKT PREGLEDAO		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA ZOP - 19 - 12/18		
		OZNAKA PROJEKTA AP - 15 - 11/18 - IP	GRAFIČKI LIST / PRIKAZ Tlocrt krovnih ploha	
		DATUM Prosinac, 2018.	DIO GRAĐEVINE -	BROJ LISTA 2.5.

PRESJECI
M 1:100

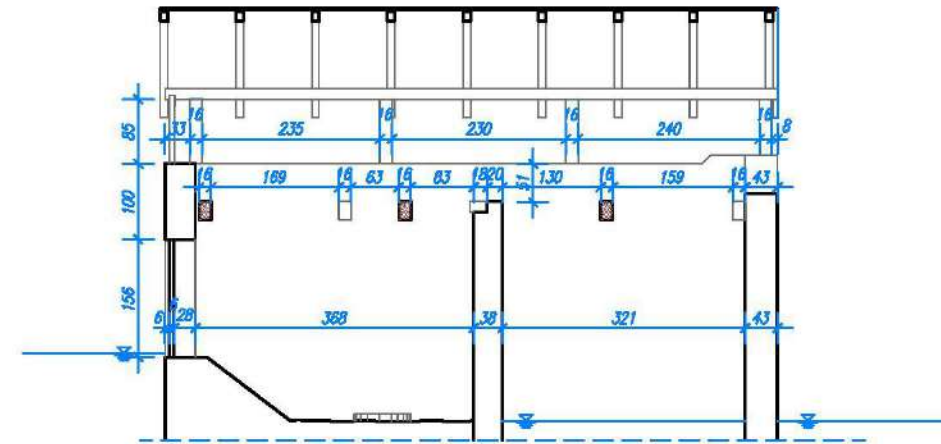
PRESJEK 1-1



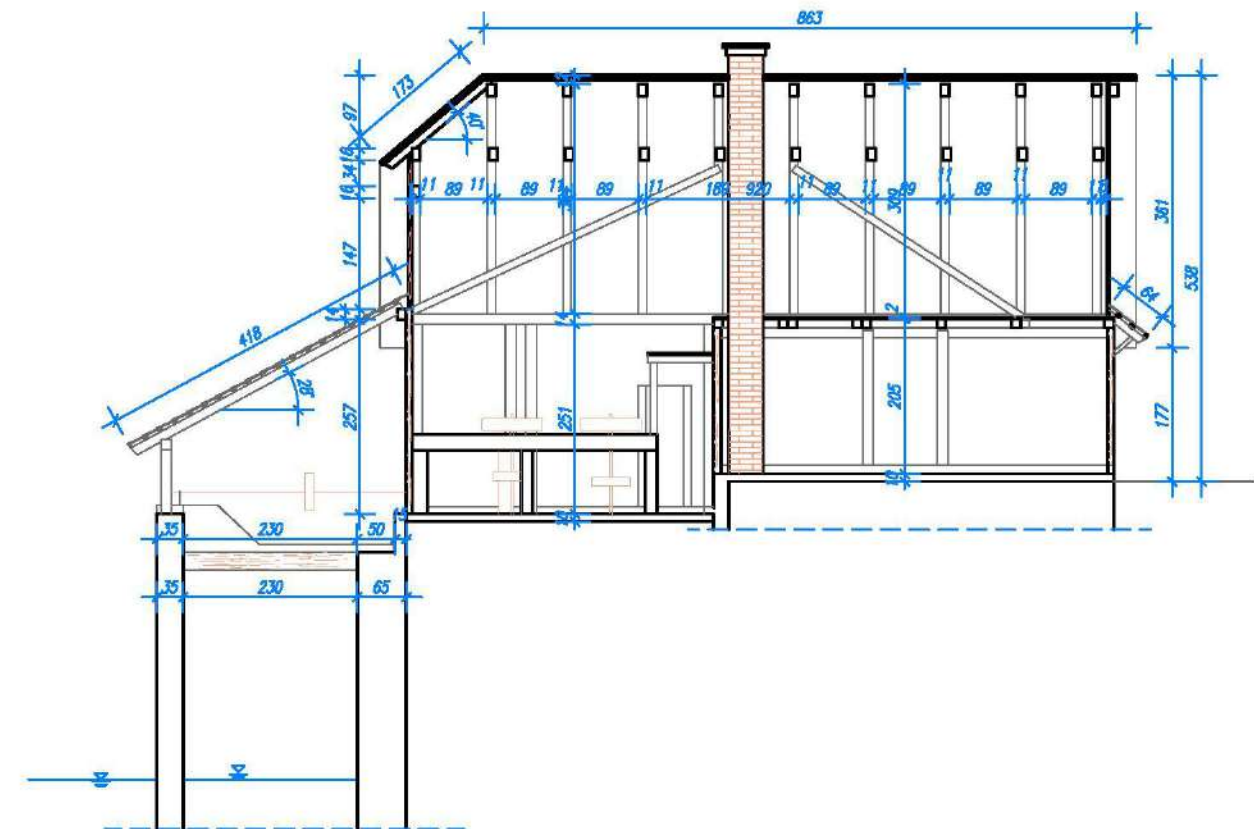
PRESJEK 2-2



PRESJEK 3-3



PRESJEK 4-4



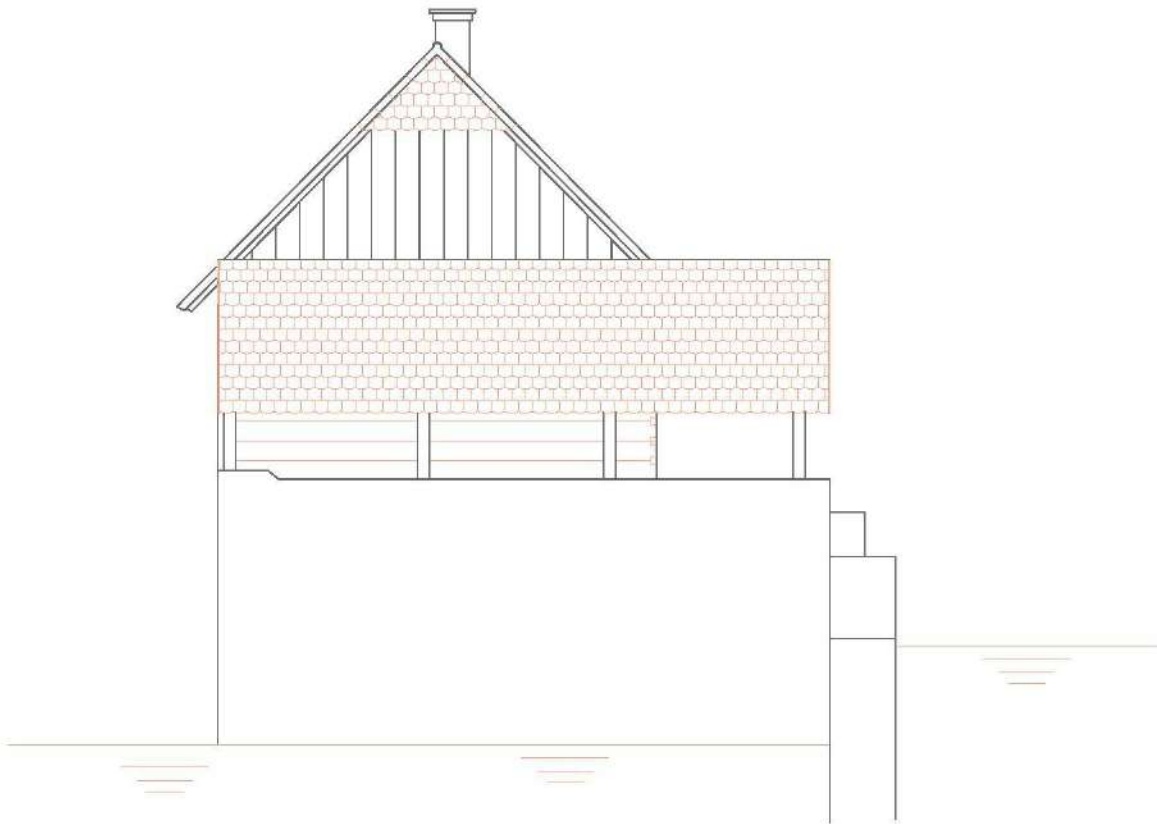
NAZIV I ADRESA PROJEKTOG UREDA		RAZINA PROJEKTA	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	
ULJANIK d.o.o. INŽENJERSKI URED		IDEJNI PROJEKT	ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SURADNICI PROJEKTATNA	Mate Bučara 9 44 250 Petrinja Tomislav Piškor, struč. spec. ing. aedif. Petra Vinković, struč. spec. ing. aedif. Ana-Marija Babić, univ.bacc. ing. aedif.	REVIZIJA	INVESTITOR	
		Rev 0	Općina Sunja, Trg kralja Tomislava 3, 44 210 Sunja	
IME, POTPIS I PEČAT OVLAŠTENOG PROJEKTANTA		MJERILO	GRAĐEVINA	
		1:100	Rekonstrukcija Mlinice u mHE na k.č. 2096, k.o. Sunja Sunja, 44 210 Sunja	
		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA		
	MIROSLAV LAZIĆ, dipl. ing. arh.	ZOP - 19 - 12/18		
PROJEKT PREGLEDAO		OZNAKA PROJEKTA	GRAFIČKI LIST / PRIKAZ	
		AP - 15 - 11/18 - IP	Presjeci	
		DATUM	DIO GRAĐEVINE	BROJ LISTA
		Prosinac, 2018.	-	2.6.

PROČELJA
M 1:100

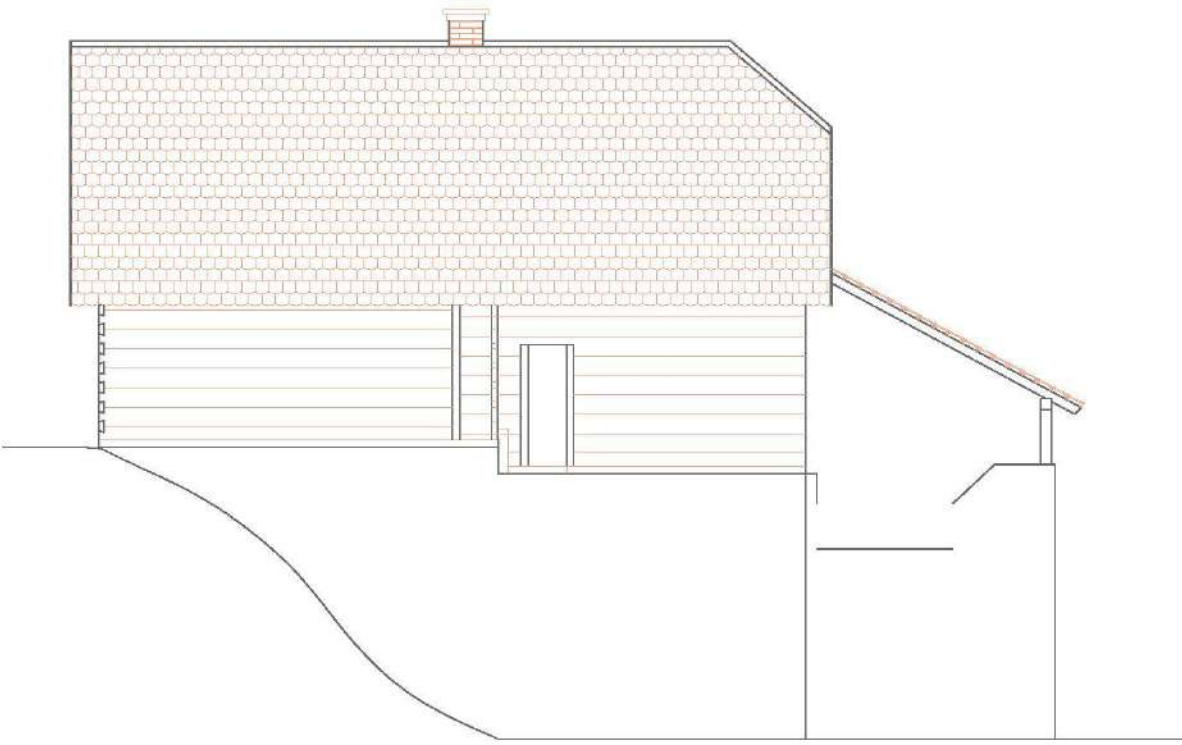
ISTOČNO PROČELJE



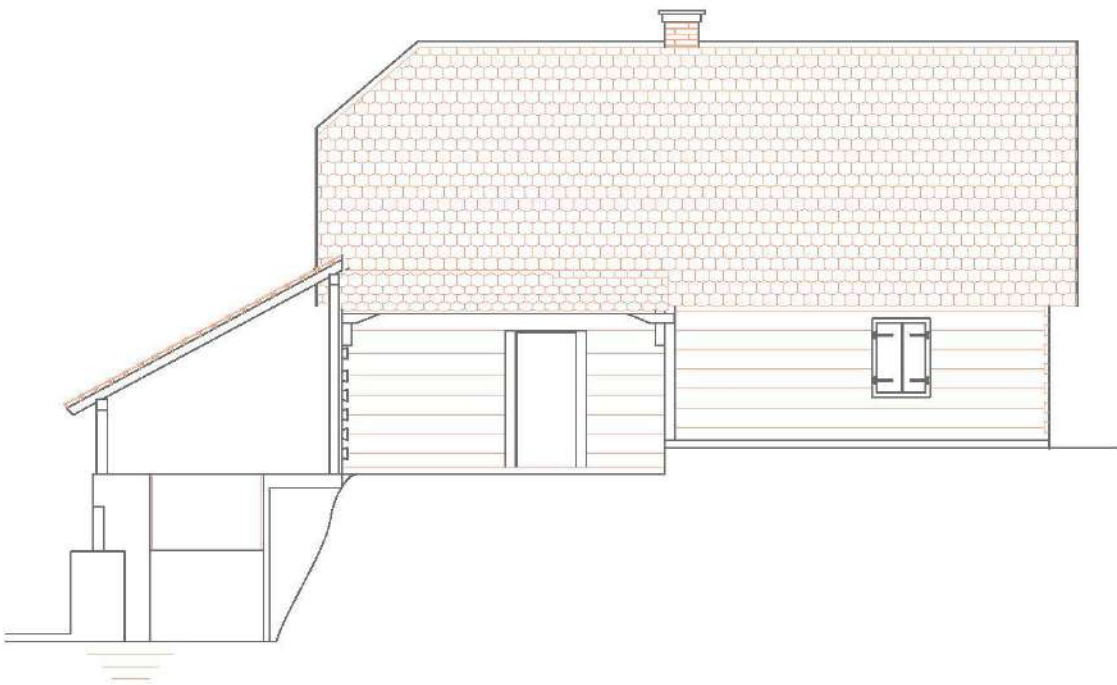
ZAPADNO PROČELJE



SJEVERNO PROČELJE



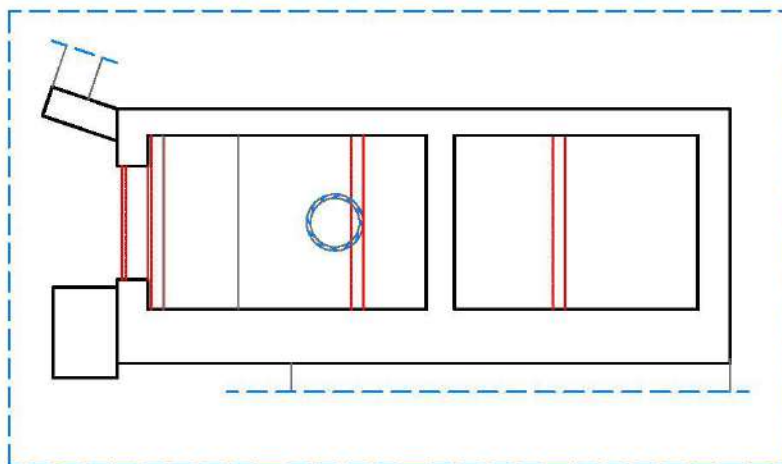
JUŽNO PROČELJE



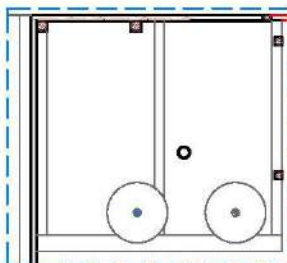
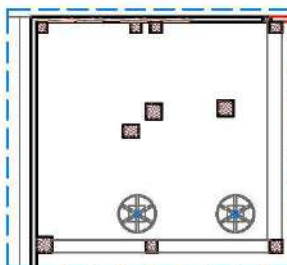
NAZIV I ADRESA PROJEKTOG UREDA		RAZINA PROJEKTA	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	
ULJANIK d.o.o. INŽENJERSKI URED		IDEJNI PROJEKT	ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SURADNICI PROJEKTATNA	Mate Bučara 9 44 250 Petrinja Tomislav Piškor, struč. spec. ing. aedif. Petra Vinković, struč. spec. ing. aedif. Ana-Marija Babić, univ.bacc. ing. aedif.	REVIZIJA	INVESTITOR	
		Rev 0	Općina Sunja, Trg kralja Tomislava 3, 44 210 Sunja	
IME, POTPIS I PEČAT OVLAŠTENOG PROJEKTANTA	MIROSLAV LAZIĆ, dipl. ing. arh.	MJERILO	GRAĐEVINA	
		1:100	Rekonstrukcija Mlinice u mHE na k.č. 2096, k.o. Sunja Sunja, 44 210 Sunja	
		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA		
PROJEKT PREGLEDAO		ZOP - 19 - 12/18		
		OZNAKA PROJEKTA	GRAFIČKI LIST / PRIKAZ	
		AP - 15 - 11/18 - IP	Pročelja	
		DATUM	DIO GRAĐEVINE	BROJ LISTA
		Prosinać, 2018.	-	2.7.

DETALJI
M 1:100

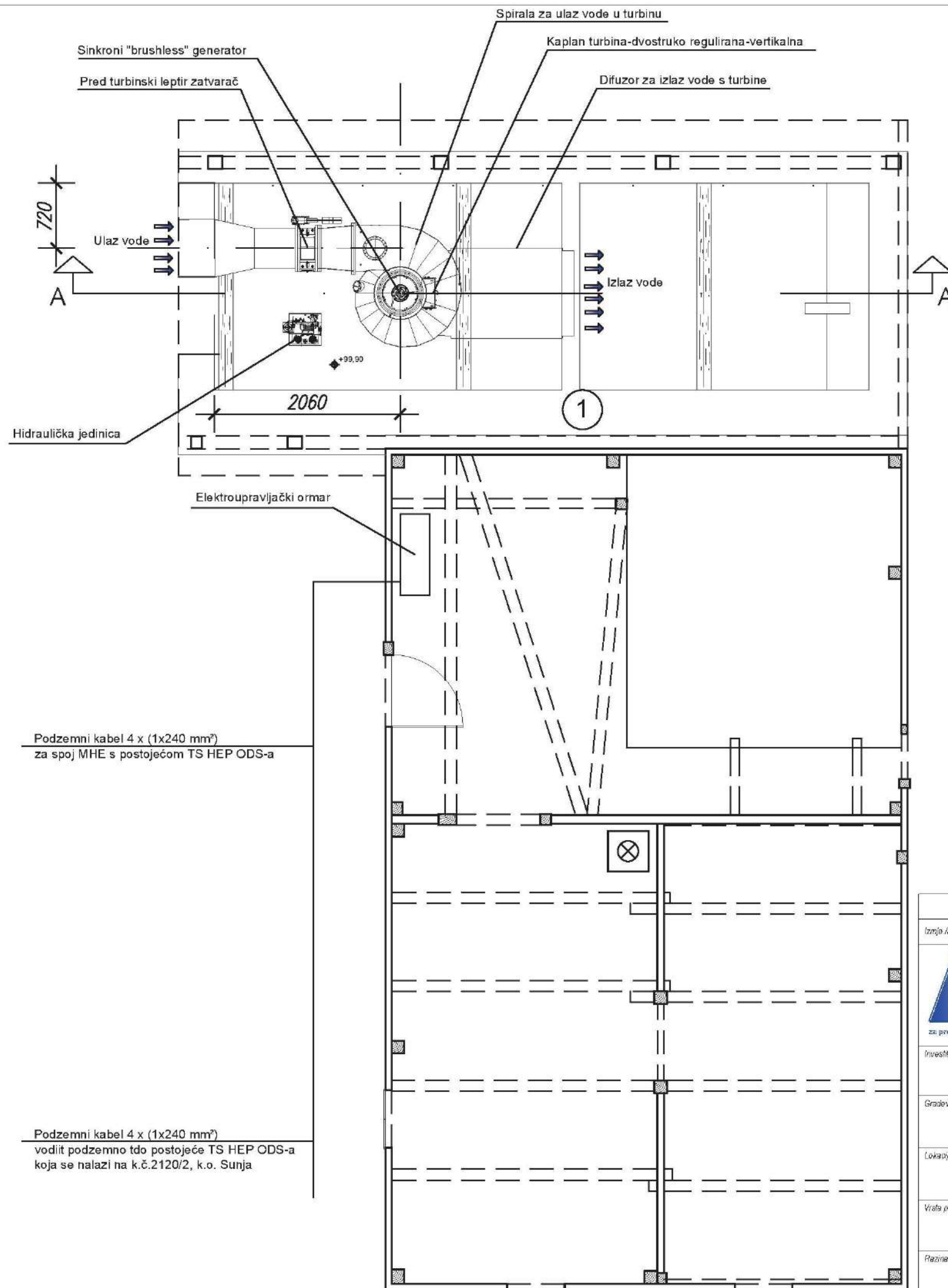
PRESJEK TEMELJA



POSTOLJE MLINSKOG KAMENA



NAZIV I ADRESA PROJEKTOG UREDA		RAZINA PROJEKTA	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	
ULJANIK d.o.o. INŽENJERSKI URED Mate Bučara 9 44 250 Petrinja		IDEJNI PROJEKT	ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SURADNICI PROJEKTATNA	Tomislav Piškor, struč. spec. ing. aedif. Petra Vinković, struč. spec. ing. aedif. Ana-Marija Babić, univ.bacc. ing. aedif.	REVIZIJA Rev 0	INVESTITOR Općina Sunja, Trg kralja Tomislava 3, 44 210 Sunja	
IME, POTPIS I PEČAT OVLAŠTENOG PROJEKTANTA	MIROSLAV LAZIĆ, dipl. ing. arh.	MJERILO 1:100	GRAĐEVINA Rekonstrukcija Mlinice u mHE na k.č. 2096, k.o. Sunja Sunja, 44 210 Sunja	
		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA ZOP - 19 - 12/18		
PROJEKT PREGLEDAO		OZNAKA PROJEKTA AP - 15 - 11/18 - IP	GRAFIČKI LIST / PRIKAZ Detalji	
		DATUM Prosinac, 2018.	DIO GRAĐEVINE -	BROJ LISTA 2.8.

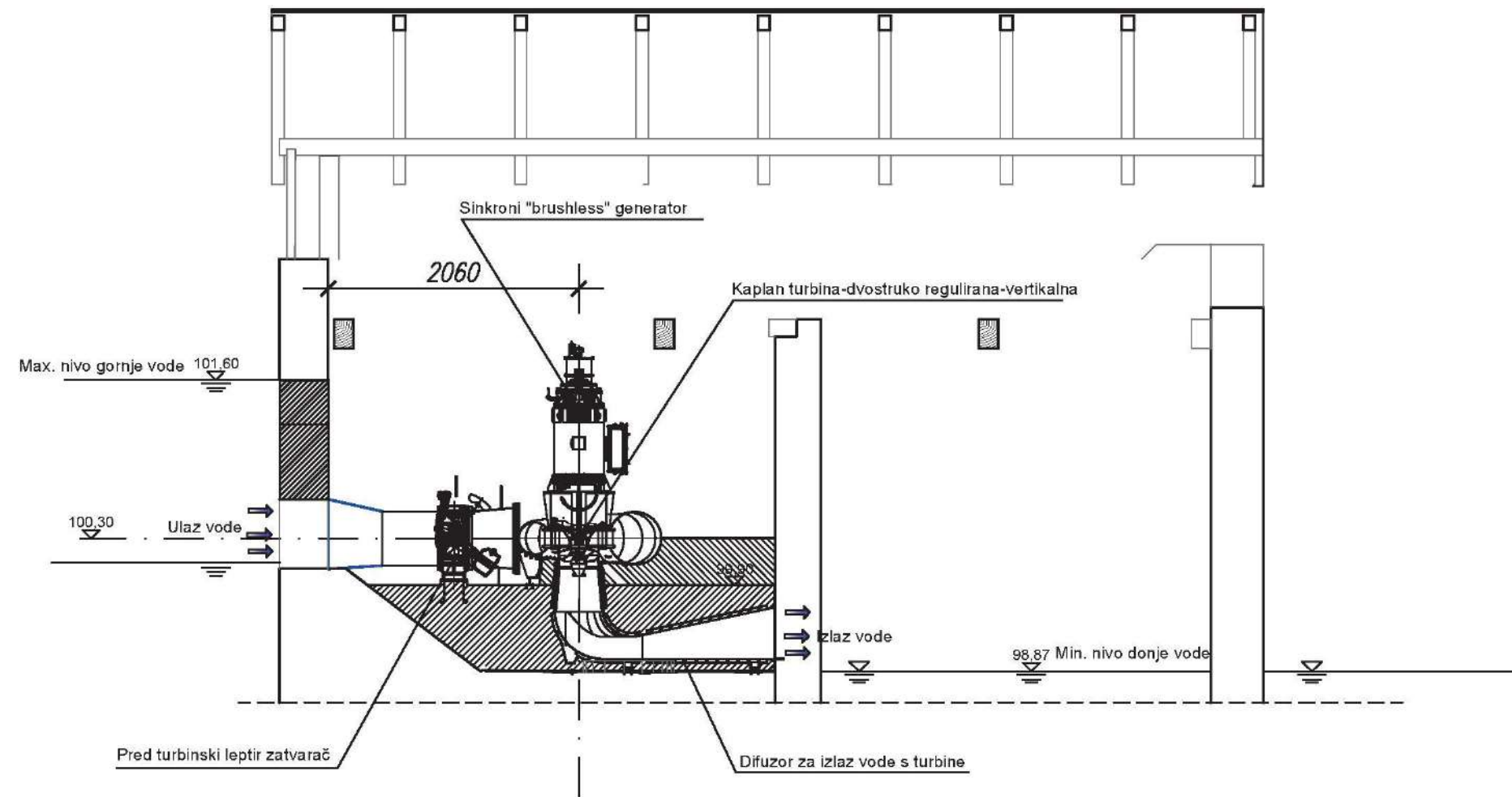


LEGENDA:

1- STROJARNICA

Izjava / Row:	Nadnovaki / Date	Izradio / Made	Odobrio / Approved	Dopis br. / Memo No.	Objašnjenje / Explanation
 EKO PLUS INŽENJERING d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge Tel.: ++ 385 51 690 255 Fax: ++ 385 51 690 256 E-mail: slaven@ecoconsult.hr				Glavni projektant / Main designer: Vedran Banaj, dipl.ing.građ.	
Investitor / Client:				Projekat / Designer:	
Općina Sunja, Trg Kralja Tomislava 3 44210 SUNJA OIB 42109890167				Emil Prpić, dipl.ing.el.	
Gradovina / Object:					
REKONSTRUKCIJA MLINICE NA k.č.2096 k.o. SUNJA U MALU HUDROELEKTRANU					
Lokacija / Location:				Zajednička oznaka / common designation:	Oznaka projekta / Project No.:
SUNJA k.č.2096 k.o.Sunja				ZOP-19-12/18	11218-ID-MHE-EL
Vrsta projekta / Type of project:				Datum / Date:	Mjerilo / Scale:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT				12.2018.	1:50
Razina projekta / Level of project:				Načrt broj / DWG Number:	
IDEJNI PROJEKT				003	
Sadržaj / Content:					
DISPOZICIJA OPREME MHE KOZARIČEV MLIN					

PRESJEK A-A



Izjava / Row:	Nadnovak / Date:	Izradio / Made:	Odobrio / Approved:	Dopis br. / Memo No:	Objašnjenje / Explanation:
 EKO PLUS INŽENJERING d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge Tel.: ++ 385 51 690 255 Fax: ++ 385 51 690 256 E-mail: slaven@ecoconsult.hr				Glavni projektant / Main designer: Vedran Banaj, dipl.ing.građ.	
Investitor / Client: Općina Sunja, Trg Kralja Tomislava 3 44210 SUNJA OIB 42109890167				Projektant / Designer: Slaven Pavlović, dipl.ing.stroj.	
Gradovina / Object: REKONSTRUKCIJA MLINICE NA k.č.2096 k.o. SUNJA U MALU HUDROELEKTRANU					
Lokacija / Location: SUNJA k.č.2096 k.o.Sunja				Zajednička oznaka/common designation: ZOP-19-12/18	
Vrsta projekta / Type of project: STROJARSKI PROJEKT				Oznaka projekta/Project No.: 110/18-ID-MHE-STR	
				Mapa broj /Map No.: 1	
Razina projekta / Level of project: IDEJNI PROJEKT				Knjiga broj/Book No.: /	
				Datum / Date: 12.2018.	
				Mjerilo / Scale: 1:50	
				Naost broj / DWG Number: 004	
				Sadržaj/Content: DISPOZICIJA OPREME - PRESJEK	

1. GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA GRANICA
	OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

2. PROSTORI ZA RAZVOJ I UREĐENJE

2.1. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINE NASELJA

	GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha
	NASELJA POVRŠINE MANJE OD 25 ha

2.2. RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA

	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
	UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA (hoteli - T1, turističko naselje - T2, auto kamp i kamp - T3, eko kamp - T3E, ostalo - T5)
	OSOBITO VRIJEDO OBRADIVO TLO
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
	ZAŠTITNA ŠUMA
	ŠUMA POSEBNE NAMJENE
	VODNE POVRŠINE

3. PROMET

3.1. CESTOVNI PROMET

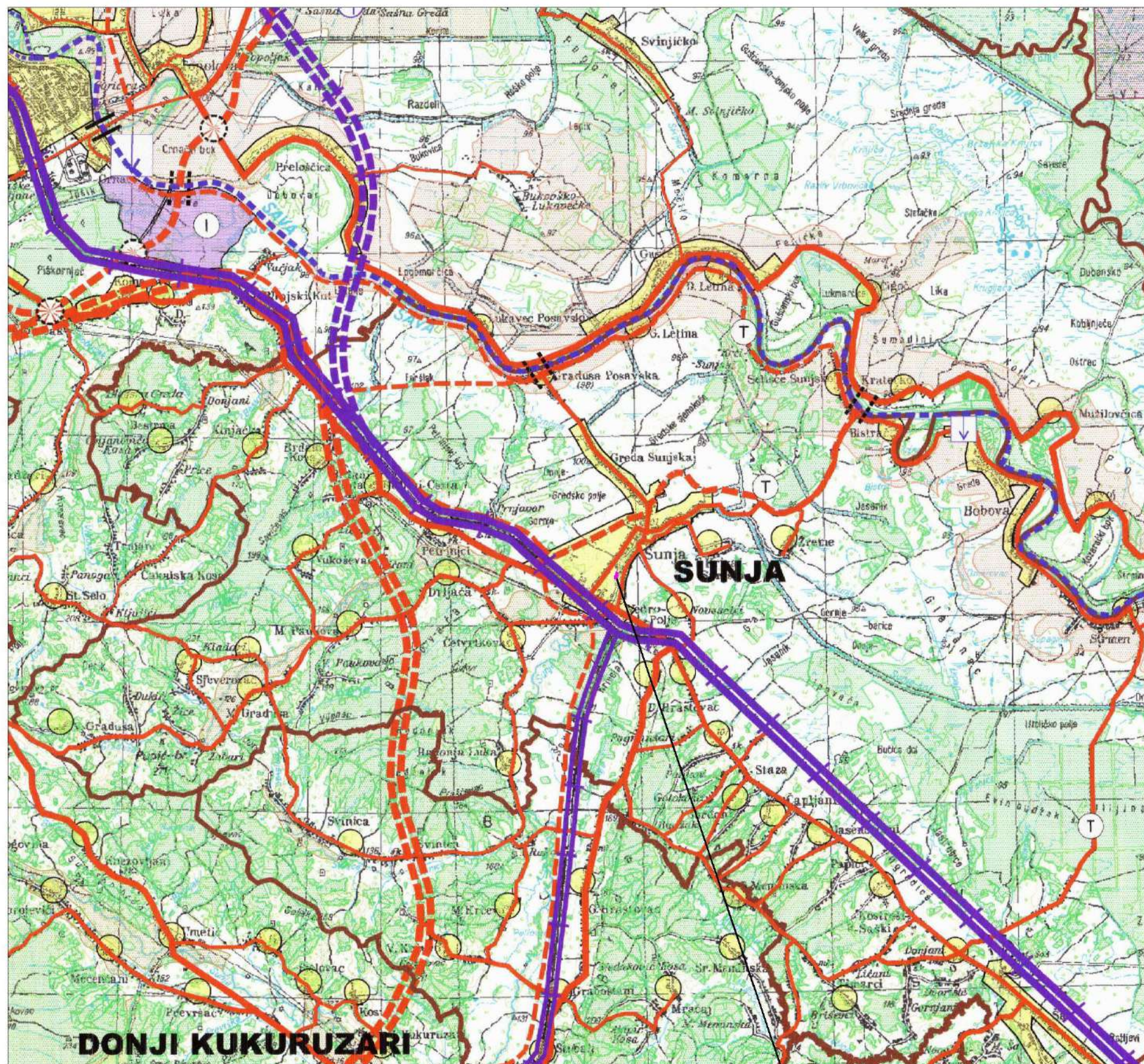
	DRŽAVNA BRZA CESTA
	OSTALE DRŽAVNE CESTE
	ŽUPANIJSKA CESTA
	LOKALNA CESTA
	OSTALE CESTE
	RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
	MOST

3.2. ŽELJEZNIČKI PROMET

	M 103 MEĐUNARODNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
	R 102 REGIONALNA ŽELJEZNIČKA PRUGA

3.3. RJEČNI PROMET

	OSTALE RIJEČNE LUKE I PRISTANIŠTA
	MEĐUDRŽAVNI PLOVNI PUT

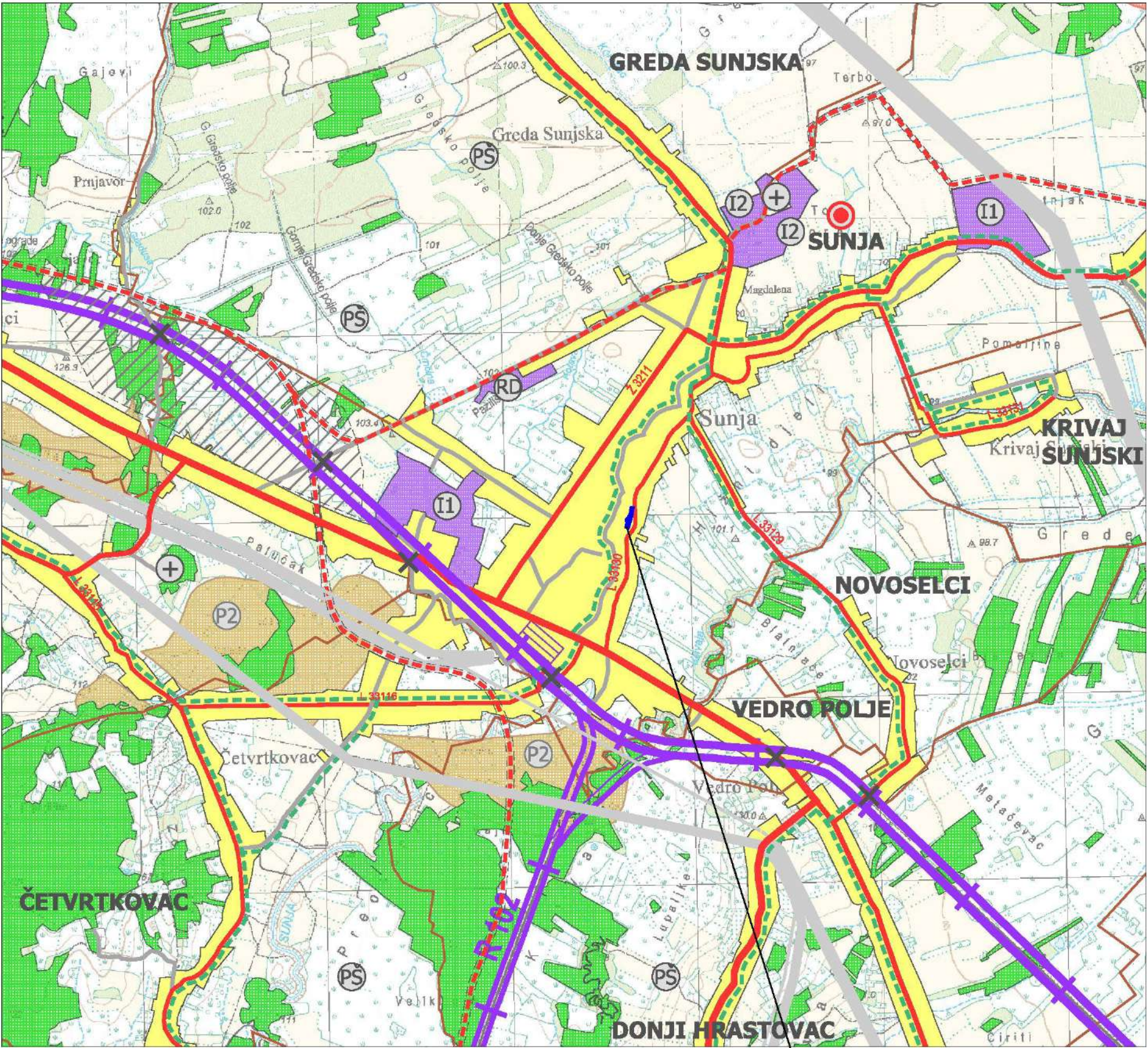


lokacija zahvata - mlinica na rijeci Sunja

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA, Sunja			
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆE MLINICE NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA U MALU HIDROELEKTRANU KOZARIČEV MLIN			
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: siječanj 2019.	Broj teh.dnevnika: 2/19-EZO	Prilog 3	List 1
Preuzeto iz Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije (Sl. glas. Sisačko-moslavačke županije, broj 4/01, 12/10, 10/17)				

LEGENDA

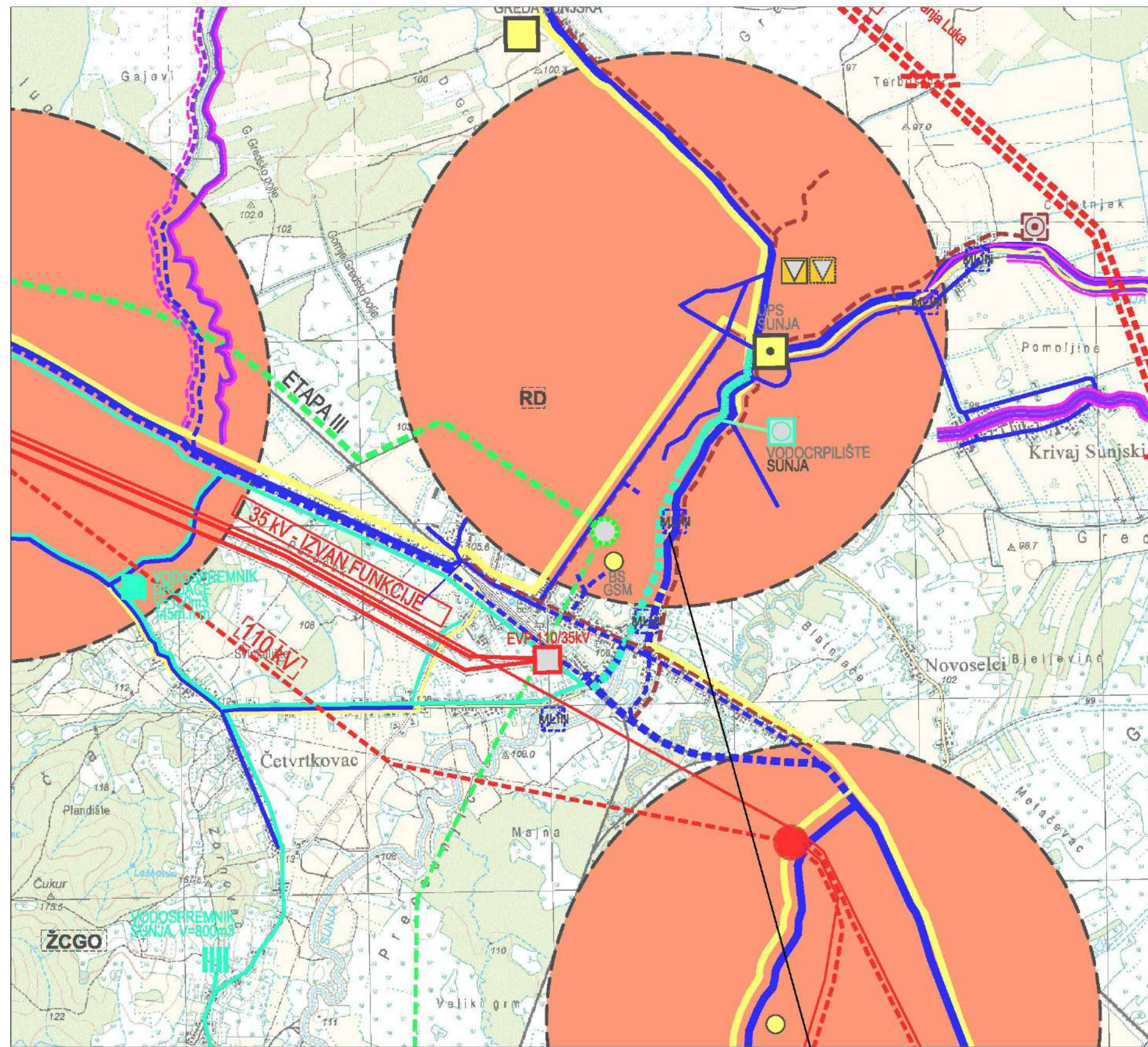
TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE	
	GRANICA NASELJA
	OBUHVAT PROSTORNOG PLANA
SUSTAV NASELJA	
	OPĆINSKO SREDIŠTE
POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE GRAD. PODRUČJA NASELJA	
	IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
IZDOVOJENO GRAD. PODRUČJE IZVAN NASELJA BEZ STANOVANJA	
	GOSPODARSKA NAMJENA - I1 PRETEŽNO INDUSTRIJSKA
	GOSPODARSKA NAMJENA - I2 PRETEŽNO ZANATSKA
RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA	
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
	VODENE POVRŠINE
	POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA (KORIDORI)
	GROBLJA
	PLANIRANA BIKIKLISTIČKA TURISTIČKO -REKREACIJSKA RUTA
PROMET	
CESTOVNI PROMET	
	DRŽAVNA CESTA
	ŽUPANIJSKA CESTA
	PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE CESTOVNOG KORIDORA
	LOKALNA CESTA
	NERAZVRSTANE CESTE
ŽELJEZNIČKI PROMET	
	OSTALE ŽELJEZNIČKE PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET M502
	REGIONALNA PRUGA R102



lokacija zahvata katastarska čestica 2096 k.o. Sunja

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA, Sunja			
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆE MLINICE NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA U MALU HIDROELEKTRANU			
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: siječanj 2019.	Broj teh.dn: 2/19-EZO	Prilog 4	List 1
Izvor: Prostorni plan uređenja općine Sunja, (Sl. vjesnik Općine Sunja broj 8/04, 22/15)				

POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE	
POŠTA	
	JEDINICA POŠTANSKE MREŽE
TELEFONSKA MREŽA -KOMUTACIJSKI ČVORovi U NEPOKRETNJOJ MREŽI	
	UPS -lokalni značaj
	UPS -županijski značaj
VODOVI I KANALI	
	MAGISTRALNI VODOVI I KANALI (međunarodni, županijski)
	KORISNIČKI SPOJNI VODOVI
JAVNE TELEKOMUNIKACIJE U POKRETNJOJ MREŽI	
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE I POVEZANE OPREME	
	POSTOJEĆI IZGRAĐENI SAMOSTOJEĆI ANTENSKI STUP/STUPOVI
	PODRUČJE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE ZONE ZA SMJESTAJ SAMOSTOJEĆEG ANTENSKOG STUPA
ENERGETSKI SUSTAVI	
PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT	
	PLINOVOD - MAGISTRALNI
	PLINOVOD - LOKALNI
	MJERNO REDUKCIJSKA STANICA
ELEKTROENERGETIKA	
PROIZVODNI UREĐAJI	
	PLANIRANE MINI HIDROELEKTRANE -na postojećim mlinicama
	ELEKTROVUČNO POSTROJENJE
TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA	
	TS 110/ 20 (10) kV
ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI	
	DALEKOVOD 400 kV
	DALEKOVOD 220 kV
	DALEKOVOD 110 kV
	DALEKOVOD 35 kV
	OZNAKA DVOSTRUKOG DALEKOVODA
VODNOGOSPODARSKI SUSTAV	
KORIŠTENJE VODA	
VODOOPSKRBA	
	VODOZAHVAT/VODOCRPILIŠTE (seoska lokalna mreža prema dostupnim podacima)
	VODOSPREMA (seoska lokalna mreža prema dostupnim podacima)
	CRPNA STANICA
	MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
	LOKALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI
	OSTALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI (seoska lokalna mreža prema dostupnim podacima)
ODVODNJA OTPADNIH VODA	
	GLAVNI ODVODNI KANAL
	OSTALI ODVODNI KANALI
	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE

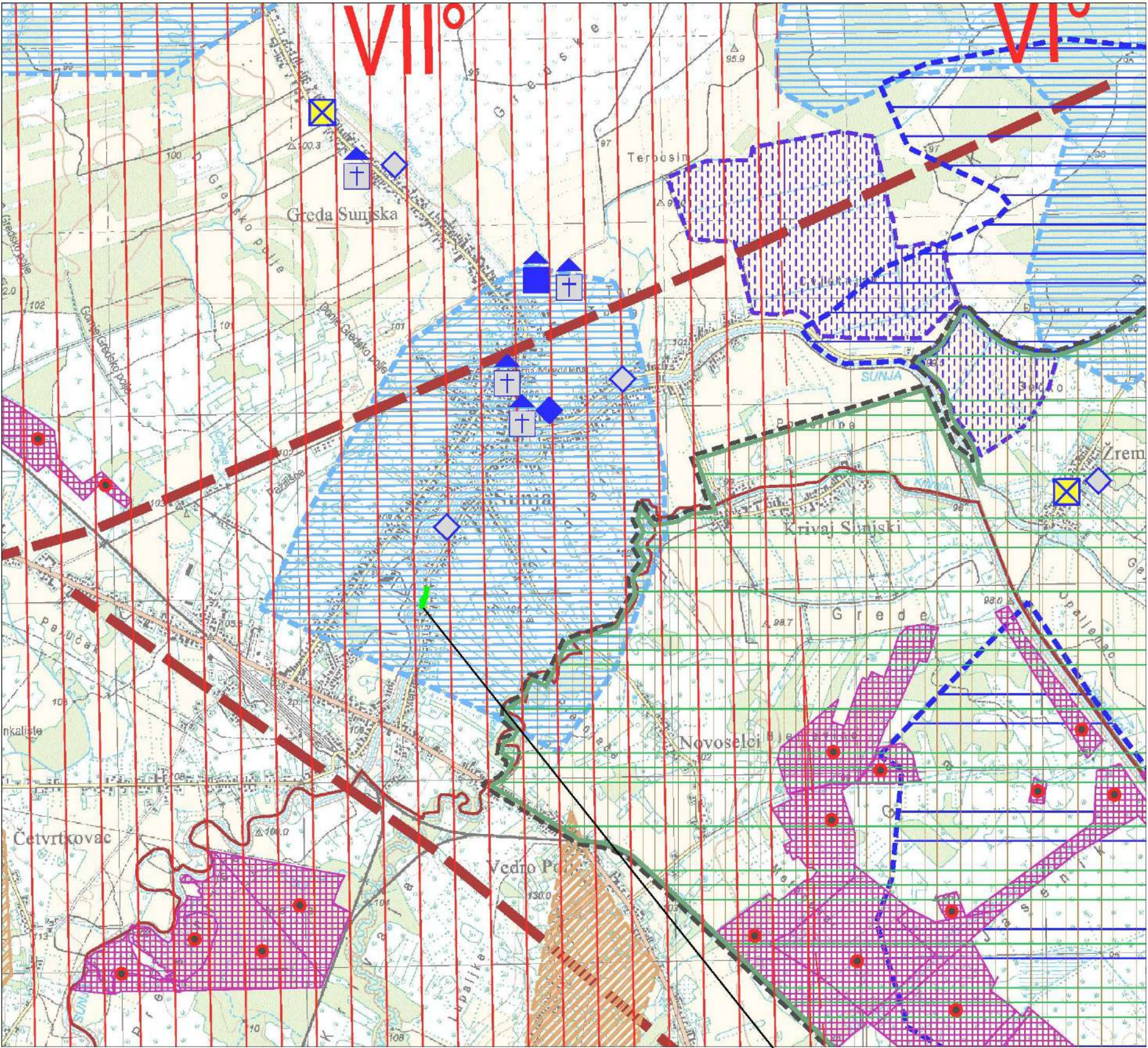


UREĐENJE VODOTOKA I VODA	
REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAVI	
	NASIP/OBALOUTVRDE
	BRANA
	KANALI
OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA	
	RECIKLAŽNO DVORIŠTE RD
	LOKACIJA MOGUĆEG SMJEŠTAJA ŽUPANIJSKOG CENTRA ZA GOSPODARENJE OTPADOM

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA, Sunja		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆE MLINICE NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA U MALU HIDROELEKTRANU		
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: siječanj 2019.	Broj teh.dn: 2/19-EZO	Prilog 4	List 2
Izvor: Prostorni plan uređenja općine Sunja, (Sl. vjesnik Općine Sunja broj 8/04, 22/15)				

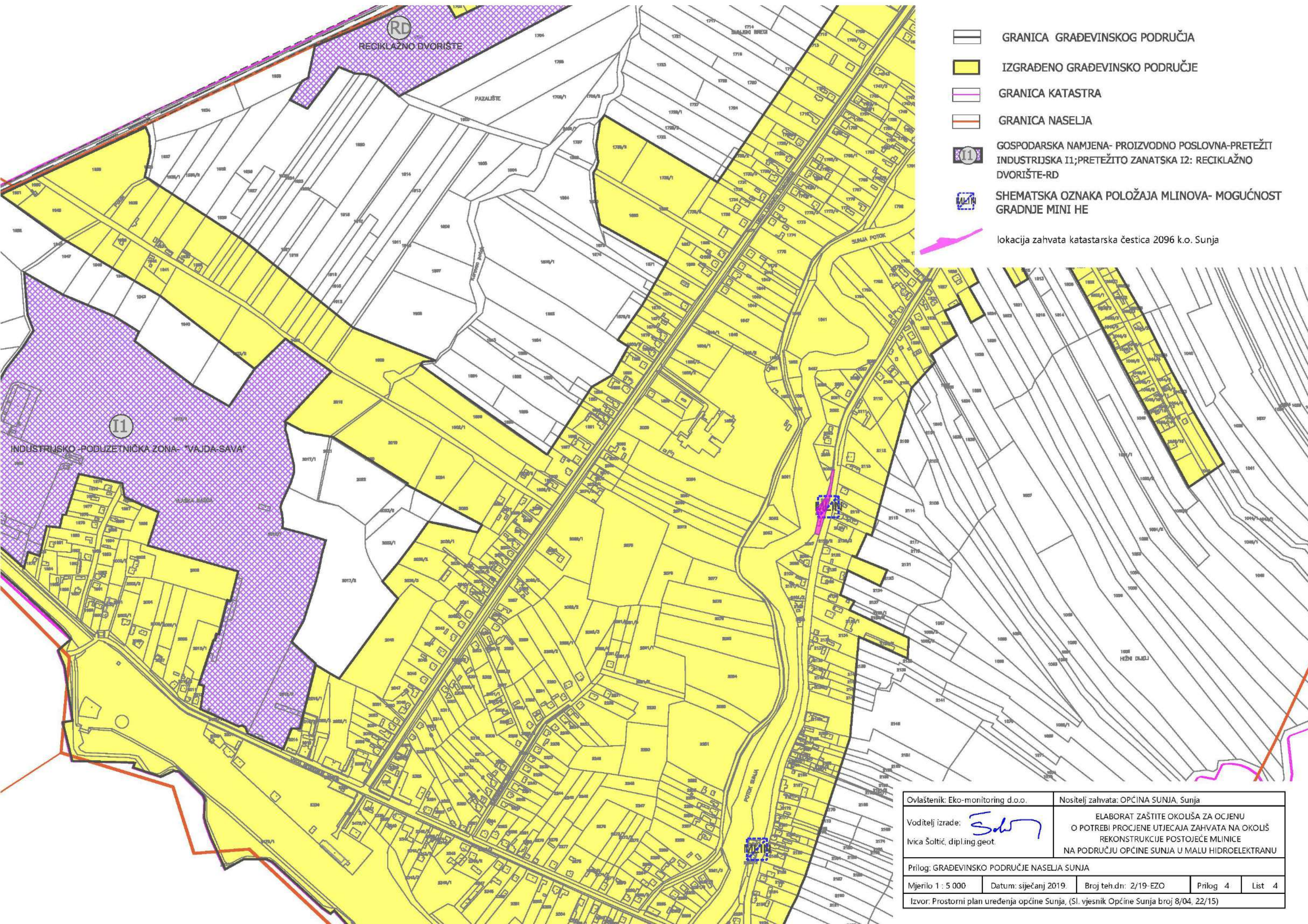
lokacija zahvata - mlinica Kozarićev mlin

UVJETI KORIŠTENJA	
PODRUČJE POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA	
ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE	
	ZNAČAJNI KRAJOBRAZ - SUNJSKO POLJE
	ORINTOLOŠKI REZERVAT- DRAŽIBLATO
	SPOMENIK PRIRODE - ŠPILJA GRADUSA
GRADITELJSKA BAŠTINA	
POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA	
	ZONA ZAŠTITE POVIJESNOG SEOSKOG NASELJA
POVIJESNA GRAĐEVINA	
	CIVILNA GRAĐEVINA
	SAKRALNA GRAĐEVINA
MEMORIJALNA BAŠTINA	
	MEMORIJALNI OBJEKT
ETNOLOŠKA BAŠTINA	
	ETNOLOŠKE GRAĐEVINE
PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU	
TLO	
	PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VI I VII stupanj MCS ljestvice)
	SEIZMOLOŠKI AKTIVNO PODRUČJE, TEKTONSKI RASJEDI
	PRETEŽITO NESTABILNA PODRUČJA
	ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE (pilenirani)-mogući lokalitet za istraživanje E3- OSTALO; E1 istražni prostor nafte i plina "Sava"-cijelo područje Općine Sunja
	MINSKI SUMNJIVO PODRUČJE
	LOVIŠTA
VODE	
	VODONOSNO PODRUČJE
	VODOTOK
	POPLAVNO PODRUČJE
PODRUČJE PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE	
UREĐENJE ZEMLJIŠTA	
	HIDROMELIORACIJA
PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE	
	OBUHVAT IZRADE PROSTORNOG PLANA POSEBNIH OBILJEŽJA ZNAČAJNI KRAJOBRAZ SUNJSKO POLJE

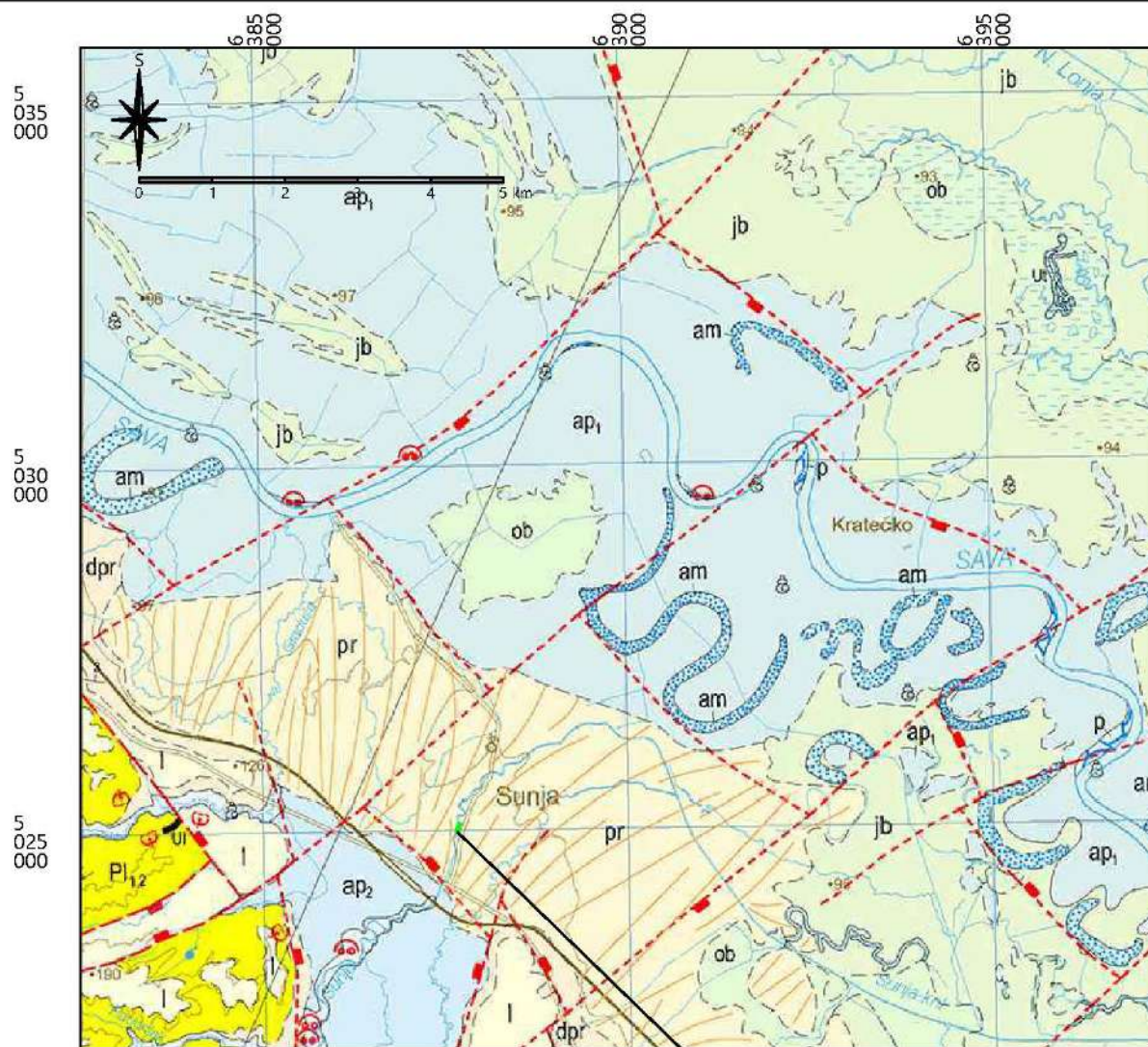


lokacija zahvata katastarska čestica 2096 k.o. Sunja

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA, Sunja		
Voditelj izrade: 		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆE MLINICE NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA U MALU HIDROELEKTRANU		
Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.				
Prilog: UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: siječanj 2019.	Broj teh.dn: 2/19-EZO	Prilog 4	List 3
Izvor: Prostorni plan uređenja općine Sunja, (Sl. vjesnik Općine Sunja broj 8/04, 22/15)				



Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA, Sunja		
Voditelj izrade: 		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆE MLINICE NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA U MALU HIDROELEKTRANU		
Ivica Šolčić, dipl.ing. geot.				
Prilog: GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA SUNJA				
Mjerilo 1 : 5 000	Datum: siječanj 2019.	Broj teh.dn: 2/19-EZO	Prilog 4	List 4
Izvor: Prostorni plan uređenja općine Sunja, (Sl. vjesnik Općine Sunja broj 8/04, 22/15)				



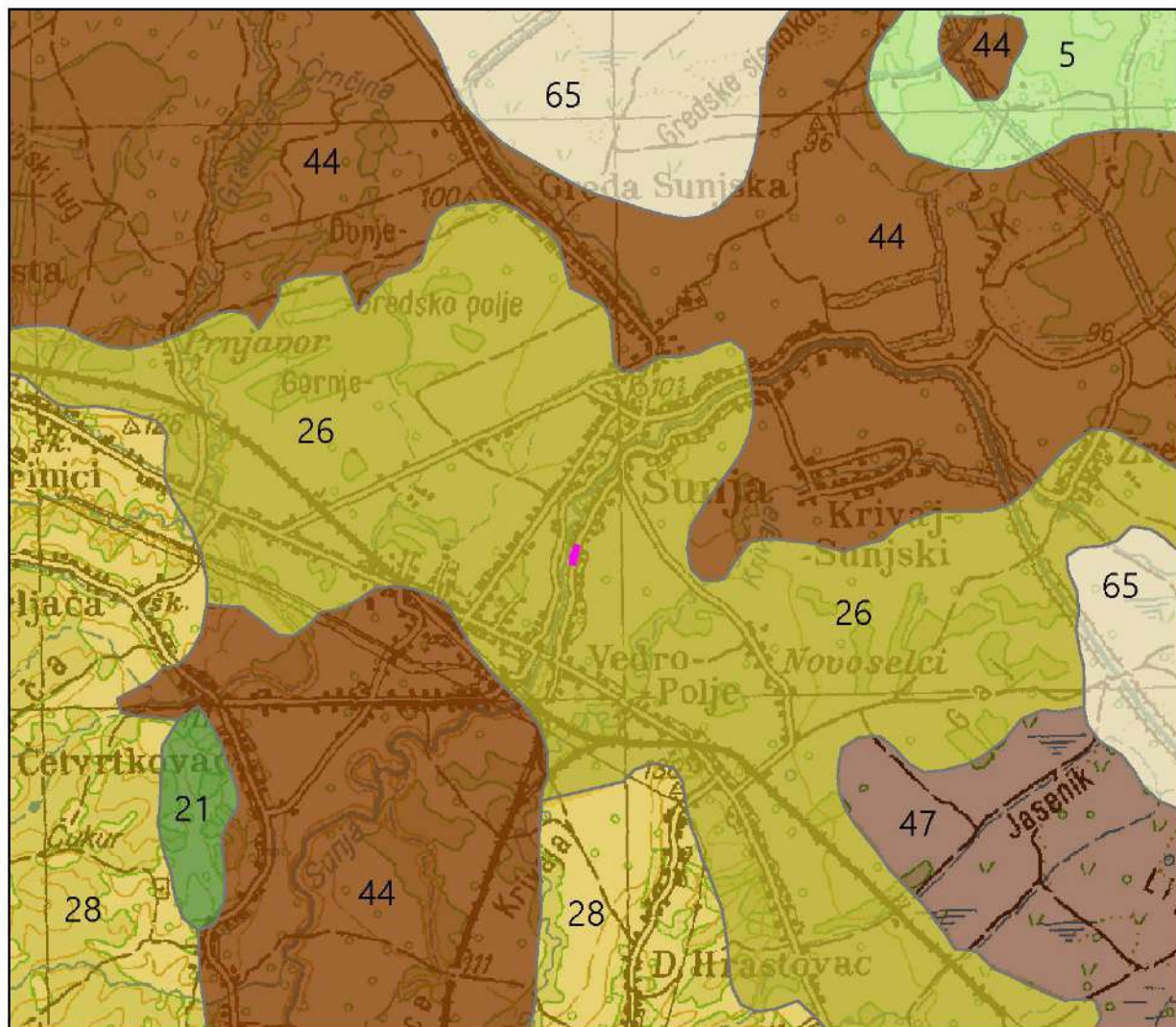
LEGENDA KARTIRANIH JEDINICA

ap ₂	sedimenti poplava većih pritoka rijeke Save: pijesci, siltovi, gline
ap ₁	sedimenti poplava rijeke Save: pijesci, siltovi, gline
am	facijes mrtvaja: pijesci, siltovi
ob	organogeno-barski sedimenti: gline
pr	proluvij: šljunci, pijesci
dpr	deluvijalno-proluvijalni sedimenti: pijesci, siltovi
jb	jezersko-barski sedimenti: gline, pijesci
I	les: siltovi
Pl ₁₂	pliocen općenito: pijesci, šljunci, siltozne gline, ugljen

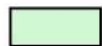
LEGENDA STANDARDNIH OZNAKA

	normalna granica: otkrivena, pokrivena
	erozijsko ili tektonsko erozijska granica: otkrivena
	rasjed bez oznake karaktera: utvrđen, pokriven ili aproksimativno lociran, pretpostavljen, fotogeološki utvrđen
	relativno spušten blok, vertikalni rasjed, položaj rasjedne površine
	makrofauna: marinska, brakična, slatkovodna
	pozajmište (pješčara)
	šljunčara
	klizište

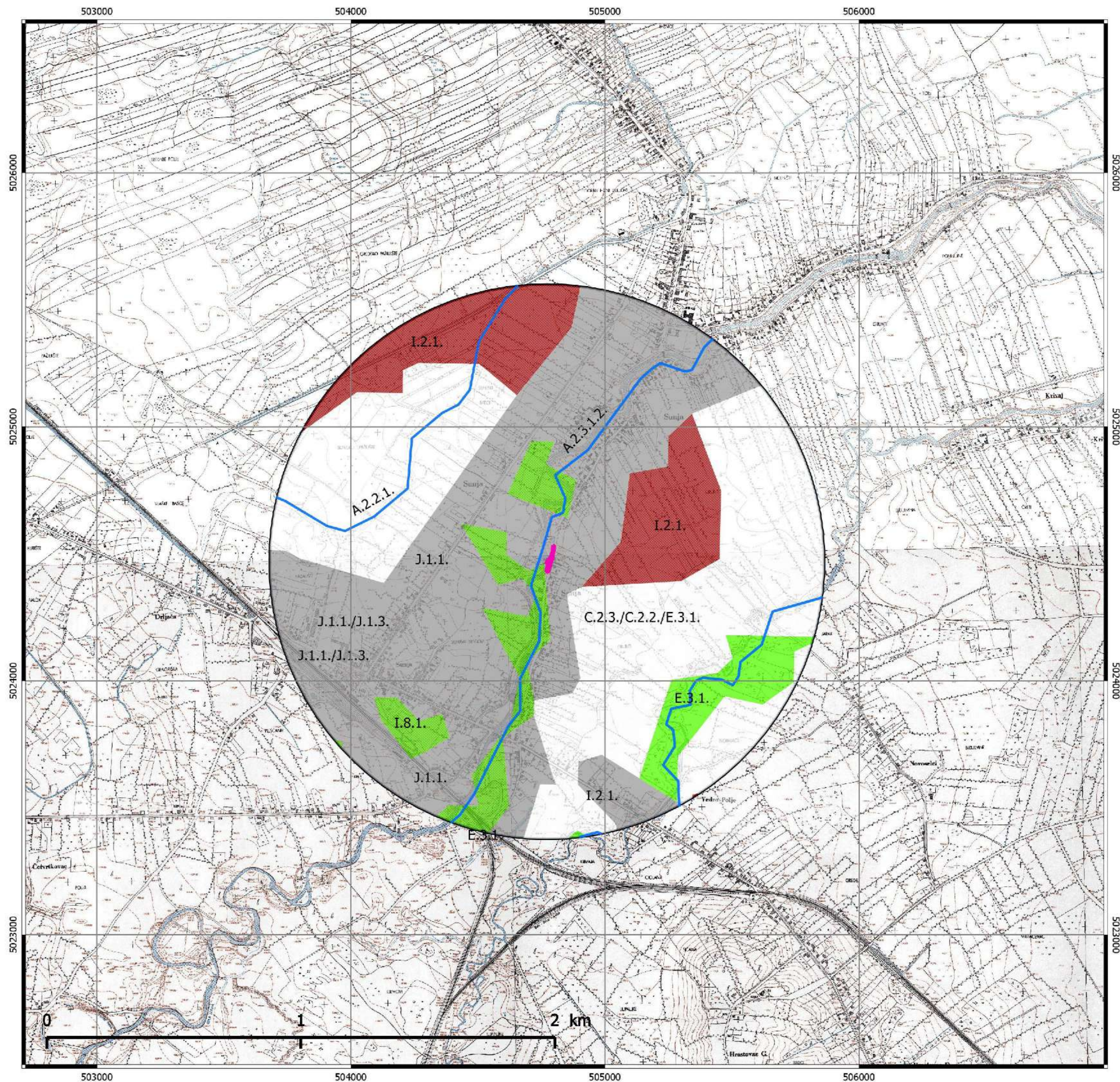
Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA, Sunja
Voditelj izrade:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE MLINICE NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA U MALU HIDROELEKTRANU KOZARIČEV MLIN
Prilog: GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA	
Mjerilo: 1 : 100 000	Datum: siječanj 2019.
Broj teh.dnevnika: 2/19-EZO	Prilog 5
List 1	
Izvor karte je Osnovna geološka karta Rpublike Hrvatske, list Kutina L33-94 (Crnko, J. 2014), Hrvatski geološki institut	



TUMAČ:

	5	<u>Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava</u> Aluvijalno livadno, Aluvijalno plavljeno, Močvarno glejno P-1; p ₁		lokacija zahvata - mlinica Kozarićev mlin
	21	<u>Eutrično smeđe na flišu ili mekom vapnencu</u> Rendzina na laporu, Lesivirano, Smeđe na vapnencu i dolomitu, Sirozem silikatno karbonatni P-3; vt, n, p ₁		65 <u>Močvarno glejno vertično</u> Glejna, Tresetna N-2; V, v, dr ₀ , vt, p ₃
	26	<u>Pseudoglej na zaravni</u> Pseudoglej-glej, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno, Ritska crnica P-3; v, dr ₀ , p ₃	<u>Pogodnost za obradu</u>	<u>Višak vode</u>
	28	<u>Pseudoglej obronačni</u> Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Kiselu smeđe, Močvarno glejno, Koluvi P-3; v, dr ₀ , n, p ₃	P-1 dobra obradiva tla	v stagnirajuće površinske vode
	44	<u>Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana</u> Aluvijalno livadno, Ritske crnice, Aluvijalna N-1; v, V, dr ₁ , p ₃	P-3 ograničena obradiva tla	V visoka razina podzemne vode
	47	<u>Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani</u> Pseudoglej na zaravni, Močvarno glejno, Lesivirano na praporu, Ritska crnica, Aluvijalno livadno (humofluvisol) N-1; V, v, dr ₀ , p ₃	N-1 privremeno nepogodno za obradu	<u>Dreniranost (dr)</u> dr ₀ - slaba dr ₁ - vrlo slaba
			N-2 trajno nepogodno za obradu	<u>Stupanj osjetljivosti prema kemijskim onečišćenjima (p)</u> p ₁ - slaba osjetljivost p ₃ - jaka osjetljivost
			<u>Vertičnost (vt)</u> vt > 30% gline	
			<u>Nagib terena (n)</u> n > 15 i / ili 30%	

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: OPĆINA SUNJA, Sunja
Voditelj izrade:  Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE MLINICE NA PODRUČJU OPĆINE SUNJA U MALU HIDROELEKTRANU KOZARIĆEV MLIN
Prilog: PEDOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA LOKACIJE ZAHVATA	
Mjerilo: 1 : 50 000	Datum: siječanj 2019.
Broj teh.dnevnika: 2/19-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:

**Rekonstrukcija postojeće mlinice na području
Općine Sunja u malu hidroelektranu**

Nositelj zahvata: Općina Sunja

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

Tumač obuhvata zahvata:

— Lokacija zahvata, katastarska čestica 2096 k.o. Sunja

— Šire područje oko zahvata, 1 000 m

Karta staništa:

Vodotoci

— A221, Povremeni vodotoci

— A2312, Donji tokovi turbulentnih vodotoka

Staništa

— C23/C22/E31, Mezofilne livade Srednje Europe / Vlažne livade

— E31, Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume

— I21, Mozaici kultiviranih površina

— I81, Javne neproizvodne kultivirane zelene površine

— J11, Aktivna seoska područja

— J11/J13, Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja

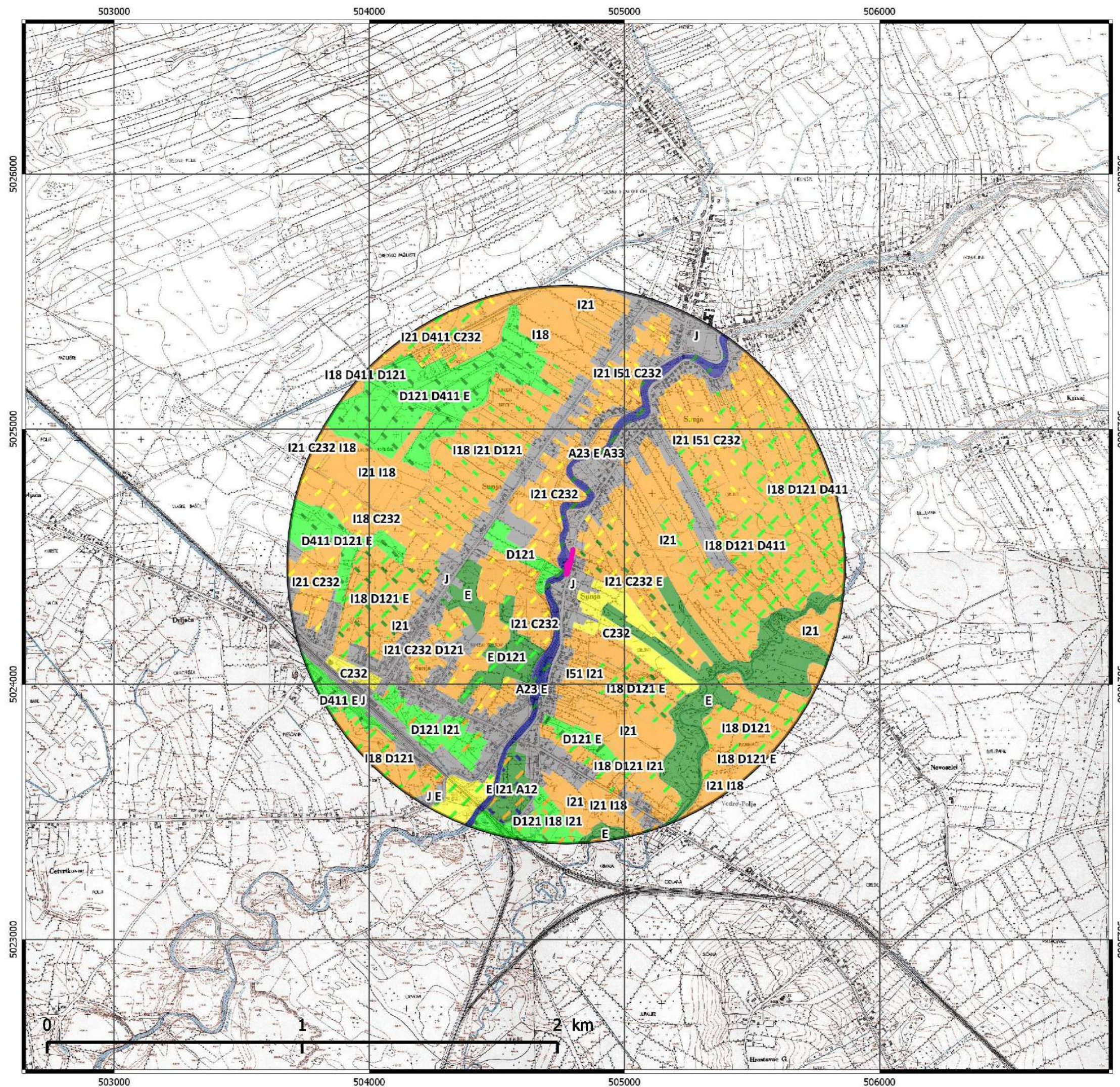


Mjerilo 1 : 15 000

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

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

Broj teh.dn: 2/18-EZO
Datum izrade: 14.01.2019.



Karta kopnenih nešumskih staništa RH (2016)

Predmetno područje:

**Rekonstrukcija postojeće mlinice na području
Općine Sunja u malu hidroelektranu**

Nositelj zahvata: Općina Sunja

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.

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

Tumač obuhvata zahvata:

— Lokacija zahvata, katastarska čestica 2096 k.o. Sunja

— Šire područje oko zahvata, 1 000 m

Kopnena nešumska staništa:

- A Površinske kopnene vode i močvarna staništa
- A < 25.000
- C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- C < 25.000
- D Šikare
- D < 25.000
- E Šume
- E < 25.000
- I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- I < 25.000
- J Izgrađena i industrijska staništa
- J < 25.000
- C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- D Šikare
- E Šume
- I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- A Površinske kopnene vode i močvarna staništa
- C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- D Šikare
- E Šume
- I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- J Izgrađena i industrijska staništa

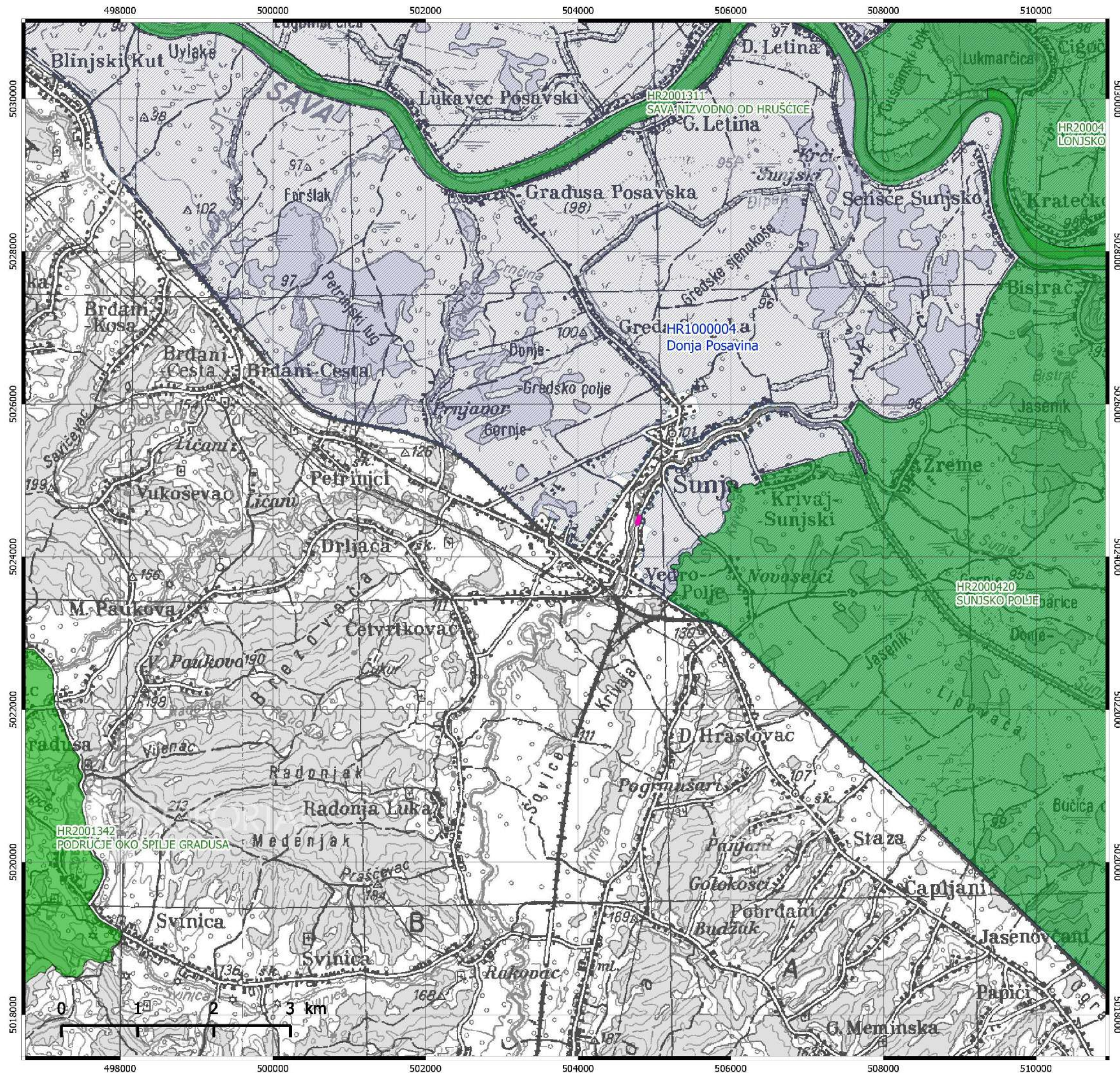


Mjerilo 1 : 15 000

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

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

Broj teh.dn: 2/18-EZO
Datum izrade: 14.01.2019.



Karta ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000)

Predmetno područje:

**Rekonstrukcija postojeće mlinice na području
Općine Sunja u malu hidroelektranu**

Nositelj zahvata: Općina Sunja

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

Tumač obuhvata zahvata:

— Lokacija zahvata, katastarska čestica 2096 k.o. Sunja

Područja ekološke mreže:

Područje očuvanja značajna za ptice POP
(Područja posebne zaštite - SPA)

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS
(predložena Područja od značaja za zajednicu - pSCI)

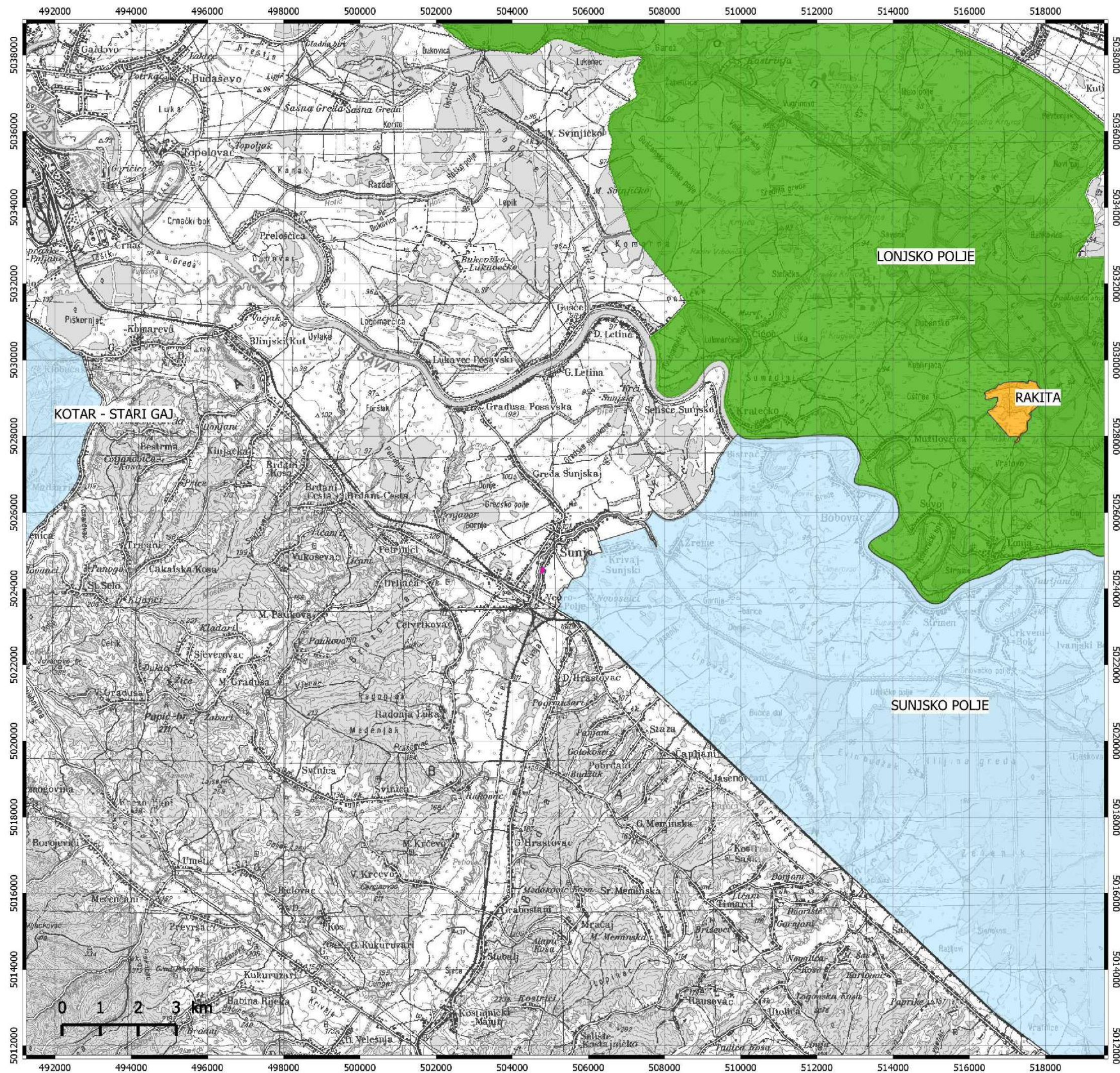


Mjerilo 1 : 50 000

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

Podloga: <http://geoportal.dgu.hr/services/tk/wms>
TK 1 : 100 000, Državna geodetska uprava
(DGU GeoPortal WMS)

Broj teh.dn: 2/19-EZO
Datum izrade: 14.01.2019.



Karta zaštićenih područja RH

Predmetno područje:

**Rekonstrukcija postojeće mlinice na području
Općine Sunja u malu hidroelektranu Kozarićev
Mlin**

Nositelj zahvata: Općina Sunja

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

Tumač obuhvata zahvata:

— Lokacija zahvata, katastarska čestica 2096, k.o. Sunja

Zaštićena područja:

- Park prirode
- Posebni rezervat
- Značajni krajobraz



Mjerilo 1 : 100 000

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

Podloga: <http://geoportal.dgu.hr/services/tk/wms>
TK 1 : 100 000, Državna geodetska uprava
(DGU GeoPortal WMS)

Broj teh.dn: 2/19-EZO
Datum izrade: 14.01.2019.