

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ
IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC"
SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC



Nositelj zahvata: BERKO d.o.o.
Marije Jurić-Zagorke 3, 40000 Čakovec

Lokacija zahvata: Međimurska županija, Općina Gornji Mihaljevec

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

Varaždin, svibanj 2020.

Nositelj zahvata: BERKO d.o.o.
za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge
Adresa: Marije Jurić-Zagorke 3, 40000 Čakovec
OIB: 94639159357
Odgovorna osoba: Radovan Šalamon - direktor trgovačkog društva
Osoba za kontakt: Dražen Berkopić - osnivač/član trgovačkog društva
Telefon; e-mail: 098 / 242 222; berko@berko.hr

Lokacija zahvata: Međimurska županija, Općina Gornji Mihaljevec,
naselje Gornji Mihaljevec, k.č.br. 28/2, 28/4, 31/2 i 32/2 k.o. Gornji Mihaljevec

Ovlaštenik: EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin
Ovlašteniku je izdana suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Rješenju, klasa: UP/I 351-02/13-08/130, ur.broj: 517-03-1-2-19-9 od 26. rujna 2019.

Broj teh. dn.: 16/20-EZO
Verzija: 0
Datum: svibanj 2020.

**Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
izgradnja sunčane elektrane "Berko Mihaljevec" snage 440 kW
u Općini Gornji Mihaljevec**

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

Stručni suradnici ovlaštenika: Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc.

Valentina Dorić, mag.biol.exp.

Krešimir Huljak, dipl.ing.stroj.

Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot.

Nikola Đurasek, dipl.sanit.ing.

**Ostali suradnici
zaposlenici ovlaštenika:**

Valentina Kraš, mag.ing.amb.

Karlo Kutnjak, bacc.ing.el.

Igor Šarić, inf.



Odgovorna osoba ovlaštenika:

Željko Mihaljević, dipl.oec.



SADRŽAJ ELABORATA

UVOD	1
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	2
1.1. Opis glavnih obilježja zahvata	2
1.1.1. Postojeće stanje na lokaciji zahvata i svrha poduzimanja zahvata	2
1.1.2. Planirano stanje na lokaciji zahvata	2
1.1.3. Izvod iz projektne dokumentacije	3
1.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	5
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	6
1.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	6
1.5. Radovi uklanjanja	6
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	8
2.1. Odnos lokacije zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	8
2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja	8
2.1.1.1. Prostorni plan Međimurske županije	8
2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Gornji Mihaljevec	9
2.1.1.3. Detaljan plan uređenja Poduzetničke zone "Krč" u Gornjem Mihaljevcu	13
2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj	15
<i>Postojeći i planirani zahvati</i>	15
<i>Naselja i stanovništvo</i>	18
<i>Geološka, hidrogeološka i seizmološka obilježja</i>	18
<i>Bioraznolikost</i>	20
<i>Gospodarske djelatnosti</i>	21
<i>Tla i poljodjelstvo</i>	22
<i>Hidrološka obilježja</i>	23
<i>Klimatska obilježja, kvaliteta zraka i razina buke</i>	24
<i>Arheološka baština i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti</i>	28
<i>Krajobrazna obilježja</i>	28
2.2. Stanje vodnih tijela i prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja s rizikom od poplava	30
2.3. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja	37
2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže	38
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	39
3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša	39
3.1.1. Utjecaj na postojeće i planirane zahvate	39
3.1.2. Utjecaji na stanovništvo	41
3.1.3. Utjecaj na geološka i hidrogeološka obilježja	41
3.1.4. Utjecaj na biljni i životinjski svijet	41

3.1.5. Utjecaj na tla	42
3.1.6. Utjecaj na vode	42
3.1.7. Utjecaj na zrak	43
3.1.8. Utjecaj na arheološku baštinu i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti.....	44
3.1.9. Utjecaj na krajobraz.....	44
3.1.10. Gospodarenje otpadom.....	45
3.1.11. Utjecaj buke	45
3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji.....	45
3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	51
3.3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja	51
3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	52
3.5. Opis obilježja utjecaja	54
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	56
IZVORI PODATAKA	57
POPIS PROPISA	59

POPIS TABLICA

Tablica 1.1.2.1. Katastarske čestice na lokaciji zahvata	2
Tablica 2.1.2. Izvadak iz registra projekata proizvodnje energije iz obnovljivih izvora energije.....	16
Tablica 2.1.2.1. Tipovi tla na lokaciji zahvata i njenoj okolini prema tumaču Namjenske pedološke karte.....	22
Tablica 2.1.2.2. Godišnja i sezonska odstupanja temperature i oborina za područje lokacije zahvata	25
Tablica 2.1.2.3. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi	27
Tablica 2.1.2.4. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije	27
Tablica 2.2.1. Stanje tijela podzemne vode CDGI_18 - MEĐIMURJE	30
Tablica 2.2.2. Kemijsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske	31
Tablica 2.2.3. Količinsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske.....	31
Tablica 2.2.4. Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine	31
Tablica 2.2.5. Karakteristike vodnog tijela	31
Tablica 2.2.6. Stanje vodnog tijela CDRN0041_002, Trnava Murska.....	32
Tablica 2.2.7. Stanje vodnog tijela CDRI0002_019, Drava.....	33
Tablica 2.2.8. Stanje vodnog tijela CDRI0142_001, Trnava Dravska.....	35
Tablica 2.4.1. Značajke područja ekološke mreže (POVS).....	38
Tablica 3.1.12.1. Relevantnost otpornosti na klimatske promjene za analize i odluke u fazi planiranja	46
Tablica 3.1.12.2. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene	47
Tablica 3.1.12.3. Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene	48
Tablica 3.1.12.4. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama	50
Tablica 3.1.12.5. Matrica procjene rizika	50
Tablica 3.5.1. Obilježja utjecaja zahvata izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC"	54

POPIS SLIKA

Slika 1.1.3.1. Principijelna shema sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu	4
Slika 1.1.3.2. Pretvarač SMA SUNNY TRIPOWER CORE 1	5
Slika 1.1.3.3. Primjer potkonstrukcije za montažu modula na zemlju	5
Slika 2.1.2. Odnos broja postrojenja i ukupne električne snage postrojenja po vrstama postrojenja	17
Slika 2.1.2.1. Lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume	22
Slika 2.1.2.2. Ruža vjetrova za meteorološku postaju u Čakovcu	24
Slika 2.2.1. Vodna tijela na širem području lokacije zahvata	31
Slika 2.2.2. Vodno tijelo površinskih voda CDRN0041_002, Trnava Murska	32
Slika 2.2.3. Vodno tijelo površinskih voda CDRI0002_019, Drava	34
Slika 2.2.4. Vodno tijelo površinskih voda CDRI0142_001, Trnava Dravska	35
Slika 2.2.5. Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja	36
Slika 2.2.6. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja	37
Slika 3.1.1.1. Raspored samostojećih građevina - sunčane elektrane (izvor: http://www.solektra.hr/karta/)	39

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
Prilog 2	list 1	Situacija - dispozicija fotonaponskog polja i opreme sunčane elektrane (Idejno rješenje - elektrotehnički projekt) - list 1	M 1 : 1 000
	list 2	Presjek fotonaponskog polja (Idejno rješenje - elektrotehnički projekt) - list 2	M 1 : 200
Prilog 3	list 1	Korištenje i namjena prostora - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
	list 2	Infrastrukturni sustavi - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
	list 3	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
	list 4	Područja posebnih ograničenja i primjene posebnih mjera uređenja i zaštite - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
	list 5	Prikaz lokacija postrojenja s obnovljivim izvorima energije	M 1 : 100 000
Prilog 4	list 1	Korištenje i namjena površina - izvod iz PPUO	M 1 : 25 000
	list 2	Infrastrukturni sustavi - promet, elektroopskrba, telekomunikacije i plinoopskrba - izvod iz PPUO	M 1 : 25 000
	list 3	Infrastrukturni sustavi - vodoopskrba, odvodnja, uređenje vodotoka i voda, odlaganje otpada- izvod iz PPUO	M 1 : 25 000
	list 4	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - izvod iz PPUO	M 1 : 25 000
	list 5	Granice građevinskog područja naselja - Gornji Mihaljevec - izvod iz PPUO	M 1 : 5 000
Prilog 5	list 1	Plan elektroopskrbe i telekomunikacija - izvod iz DPU	M 1 : 1 000
	list 2	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina - izvod iz DPU	M 1 : 1 000
	list 3	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina - izvod iz DPU	M 1 : 1 000
	list 3	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina - izvod iz DPU	M 1 : 1 000
prilog 6	list 1	Hidrogeološka karta šireg područja	M 1 : 200 000
	list 2	Geološka karta šireg područja	M 1 : 100 000
Prilog 7	list 1	Pedološka karta šireg područja lokacije zahvata	M 1 : 50 000
Prilog 8		Izvor Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2019): Bioportal - tematski sloj podataka. Dostupno na http://www.bioportal.hr/ . Pristup podacima: 19.05.2020.	
	list 1	Karta staništa	M 1 : 10 000
	list 1_1	Karte kopnenih nešumskih staništa	M 1 : 10 000
	list 2	Ekološka mreža	M 1 : 50 000
	list 3	Zaštićena područja	M 1 : 50 000

TEKST ELABORATA

UVOD

Namjeravani zahvat u okolišu je izgradnja sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" snage 440 kW na k.č.br. 28/2, 28/4, 31/2 i 32/2 k.o. Gornji Mihaljevec u Općini Gornji Mihaljevec.

Na lokaciji zahvata na području naselja Gornji Mihaljevec nositelj zahvata planira izgradnju energetske građevine za proizvodnju električne energije iz alternativnih izvora energije na površini od 1,43 ha od čega će površina fotonaponskih modula zauzimati tlocrtnu površinu od 0,28 ha. **Lokacija zahvata sunčana elektrana "BERKO MIHALJEVEC"** kao i položaj te veličina obuhvata zahvata je prikazana geografskom kartom M 1 : 100 000 i topografskom kartom šireg područja M 1 : 25 000 (prilog 1. list 1 i 2).

Nositelj zahvata i investitor je trgovačko društvo za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije **BERKO d.o.o.** sa sjedištem društva na adresi Marije Jurić-Zagorke 3, 40000 Čakovec.

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, 3/17 - u nastavku Uredba), a sadržaj elaborata za predmetni zahvat sastavljen je sukladno prilogu VII. Uredbe.

Planirani zahvat izgradnja sunčane elektrane, sukladno Prilogu II. Uredbe, svrstan je u **pod točkom 2. Energetika / 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti**. Prema navedenom zahvat se nalazi 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, 14/19, 127/19) za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš, postupak ocjene uključuje i prethodnu ocjenu zahvata na ekološku mrežu.

Svrha podnošenja predmetnog zahtjeva je pribavljanje mišljenja o potrebi procjene utjecaja na okoliš budući da planirani 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 izvođenja planiranih radova izgradnje sunčane elektrane **"BERKO MIHALJEVEC"** analizirana su tijekom izrade Idejnog rješenja i elektrotehničkog projekta (Piskač 2020), izrađivač projekta je tvrtka Vodopija d.o.o., Varaždin - zajednička oznaka projekta 20-16. **Iz predmetnog projekta su preuzete tehničke i tehnološke značajke zahvata na temelju kojih se daje ocjena utjecaja zahvata na okoliš (izgradnja sunčane elektrane) nositelja zahvata BERKO d.o.o.**

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

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Opis glavnih obilježja zahvata

1.1.1. Postojeće stanje na lokaciji zahvata i svrha poduzimanja zahvata

Nositelj zahvata trgovačko društvo BERKO d.o.o. iz Čakovca planira na k.č.br. 28/2, 28/4, 31/2, 32/2 k.o. Gornji Mihaljevec, Općine Gornji Mihaljevec izgraditi sunčanu elektranu kao prizemnu građevinu s priključkom na postojeću transformatorsku stanicu u poduzetničkoj zoni u vlasništvu HEP ODS-a. Građevinska parcela je smještena unutar Poduzetničke zone "Krč" u neizgrađenom dijelu građevinskog područja gospodarske namjene - proizvodne, pretežito industrijske, a na lokaciji zahvata nema izgrađenih sadržaja već se ista koristi kao poljoprivredna površina.

1.1.2. Planirano stanje na lokaciji zahvata

Obuhvat zahvata, oblik i veličina

Lokacija zahvata nalazi se u kontinentalnoj Hrvatskoj **na području Općine Gornji Mihaljevec** unutar **statističkih granica naselja Gornji Mihaljevec** tj. na području je **katastarske općine (k.o.) Gornji Mihaljevec** te je sadržana unutar postojećih **katastarskih čestica br. 28/2, 28/4, 31/2 i 32/2** s definiranim načinom uporabe kao oranice prema tablici 1.1.2.1. Za potrebu realizacije projekta formirat će se nova građevinska parcela za izgradnju sunčane elektrane ukupne površine 14 270 m².

Tablica 1.1.2.1. Katastarske čestice na lokaciji zahvata

Red. br.	k.č.br.	način uporabe	površina m ²	posjedovni list br.	upisane osobe
Katastarska općina Gornji Mihaljevec / MBR 303046					
1.	28/2	G. ŠUMA oranica	3 994 3 994	889	1/1 Berko d.o.o., Čakovec, M. Jurić-Zagorke 3
2.	28/4	G. ŠUMA oranica	1 047 1 047		
3.	31/2	G. ŠUMA oranica	5 471 5 471	575	1/2 Zdravec Marija, Mijo, Vukanovec 66 1/2 Grabar Darinka ,Petar, Čakovec, Buzovečka 20
4.	32/2	G. ŠUMA oranica	3 704 3 704		

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

U skladu s projektnim zadatkom nositelja zahvata izrađen je **Idejno rješenje, elektrotehnički projekt (Piskač, 2020)** temeljem kojeg je izrađen elaborat zaštite okoliša. Smještaj planiranog zahvata razvidan je na pripadajućim grafičkim prilogima elaborata (prilog 2. list 1) kao nacrtima preuzetim iz grafičkog dijela Idejnog projekta.

Izvršit će se parcelizacija građevnih čestica, a novoformirana čestica ima priključak na makadamski put u svom jugozapadnom dijelu. Kolni i pješački ulaz će se također izvesti kao makadamski obzirom da se isti povremeno koristiti samo za potrebe servisiranja i održavanja elektrane. Na lokaciji zahvata nema stalnog prometa.

Lokacija nove sunčane elektrane pozicionirana je na novoformiranoj parceli uvažavajući prostorno plansku dokumentaciju. Fotonaponskih moduli su ukupne tlocrtne površine 2 760 m², što iznosi 19,3% izgrađenosti čestice. Polja sa modulima su udaljena po 15 m od zapadne, 17 m od južne te 6 m od sjeverne međe, dok je sa istočne strane smještaj fotonaponskih modula na obaveznom građevnom pravcu udaljenom minimalno 15 m od granice međe.

Čestica će se ograditi prema susjednim međama neposredno iza regulacijskog pravca u odnosu na javnu površinu. Najveća visina ulične ograde iznositi će 1,8 m biti će izvedena kao prozirna ograda sa najvećim parapetom od 70 cm.

Koncepcija tehničkog rješenja

Naziv predmetne sunčane elektrane je "BERKO MIHALJEVEC". Ukupna vršna snaga elektrane na AC strani iznositi će 440 kW. Ukupne vršne snage fotonaponskog generatora iznositi će oko 619 kWp. Očekivana godišnja proizvodnja električne energije sunčane elektrane je 740 MWh. Energija proizvedena u sunčanoj elektrani prodavala bi se u mrežu po tržišnim uvjetima.

Fotonaponski moduli montirali bi se na metalnu potkonstrukciju izravno na površinu tla (nagib 30°). Jedan red konstrukcije sastoji se od 2 reda fotonaponskih modula koji se direktno zabijaju u zemlju bez betoniranja temelja. Maksimalna visina potkonstrukcije sa fotonaponskim panelima iznosi oko 2,25 m.

Priključak sunčane elektrane na javnu distribucijsku mrežu izvest će se na niskonaponskoj razini na postojeću transformatorsku stanicu u poduzetničkoj zoni u vlasništvo HEP ODS-a, a sukladno uvjetima propisanim elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) i elektroenergetske suglasnosti (EES). Za predmetnu sunčanu elektranu izdan je elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) br. 400400-190506-0016 (Elektra Čakovec, ožujak 2020).

1.1.3. Izvod iz projektne dokumentacije

OPIS TEHNOLOGIJE

Električna energija na lokaciji zahvata će se proizvoditi u sunčanim ćelijama koje se sastoje od jednog ili dva sloja poluvodičkog materijala. Kada Sunčeve zrake obasjaju sunčanu ćeliju, između tih slojeva se stvara elektromotorna sila koja uzrokuje protok električne struje. Što je intenzitet Sunčevog zračenja veći to je i veći tok električne energije. Najčešći materijal za proizvodnju sunčanih ćelija je silicij, koji se dobiva iz pijeska i jedan je najčešćih elemenata u Zemljinoj kori.

Sunčane ćelije su izuzetno pouzdane, dugotrajne i tihi uređaji za proizvodnju električne energije. Tipičan fotonaponski modul ima učinkovitost od oko 15% što znači da može pretvoriti šestinu Sunčeve energije koja na njega padne u električnu energiju.

Fotonaponski sustavi ne proizvode buku, nemaju pokretnih dijelova i ne ispuštaju onečišćujuće tvari u atmosferu. Uzimajući u obzir i energiju utrošenu u proizvodnju fotonaponskih modula, oni proizvode nekoliko desetaka puta manje ugljičnog dioksida po jedinici proizvedene energije od tehnologija fosilnih goriva.

Fotonaponski modul ima životni vijek od preko trideset godina i jedan je od najpouzdanijih poluvodičkih proizvoda. Fotonaponskim sustavima je potrebno minimalno održavanje. Na kraju životnog vijeka moduli se mogu gotovo u potpunosti reciklirati, a sastavne sirovine mogu se ponovno koristiti.

Zbog povoljnog geografskog položaja na području Varaždinske županije potencijali za proizvodnju električne energije su visoki. Očekivana proizvodnja po kilovatu instalirane snage iznosi oko 1 150 kWh godišnje.

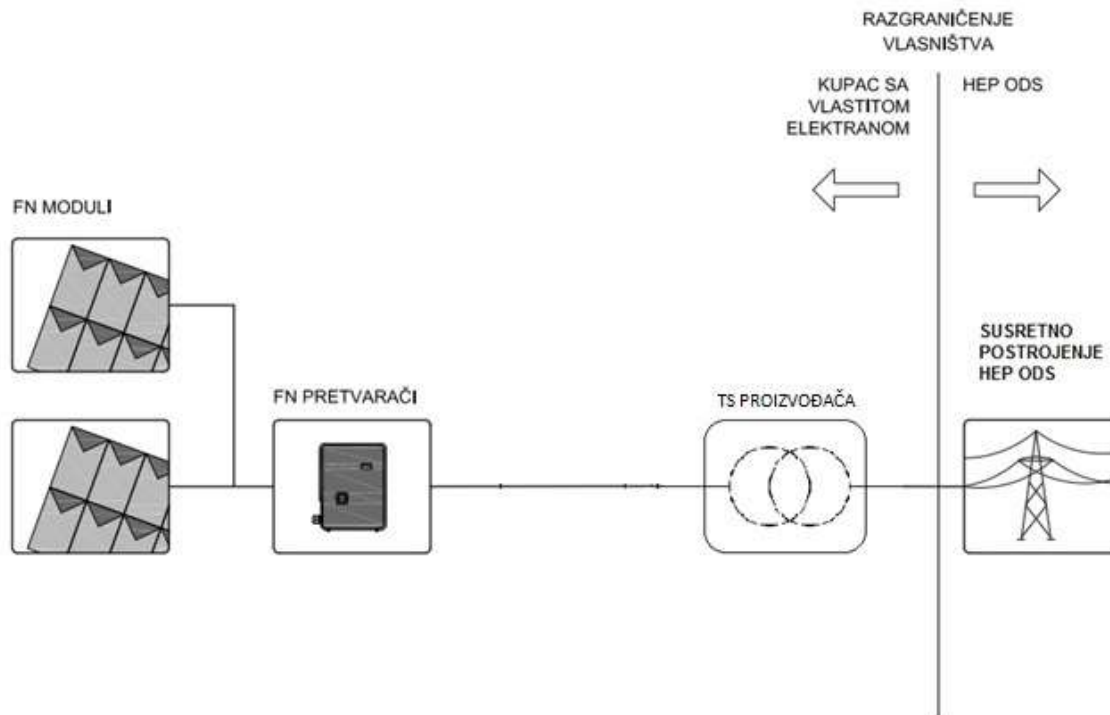
SUNČANA ELEKTRANA U UMREŽENOM POGONU

Glavni dijelovi sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu su fotonaponsko polje, izmjenjivač, nosiva konstrukcija za montažu fotonaponskih modula te priključna i mjerna oprema. Fotonaponsko polje sastoji se od međusobno serijski povezanih fotonaponskih modula. Moduli se sastoje od niza sunčanih ćelija spojenih u vodootpornom kućištu.

Sunčeva energija se u sunčanim ćelijama direktno pretvara u istosmjernu električnu energiju. Istosmjerni napon potrebno je pretvoriti u izmjenični napon odgovarajućeg napona i frekvencije (400 V, 50 Hz). Pretvorbu istosmjernog napona u izmjenični vrši fotonaponski izmjenjivač. Osnovni dio izmjenjivača je poluvodički most

sastavljen od upravljivih poluvodičkih sklopki koje visokom frekvencijom prekidaju istosmjerni napon i pretvaraju ga u izmjenični.

Takav napon se filtrira i predaje elektroenergetskoj mreži. Osim pretvorbe istosmjernog u izmjenični napon izmjenjivač obavlja ostale zadaće potrebne za siguran rad sustava. Uz samu elektranu ugrađuju se i mjerni i komunikacijski uređaji koji omogućuju daljinsko praćenje proizvodnje.



Slika 1.1.3.1. Principijelna shema sunčane elektrane priklučene na elektroenergetsku mrežu

IZBOR I DIMENZIONIRANJE OSNOVNIH KOMPONENATA SUNČANE ELEKTRANE

Fotonaponski moduli

Za ugradnju su odabrani fotonaponski moduli YLM 120 CELL tip YI335D-30b 1/2, proizvođača YINGLI SOLAR. Radi se o standardnom energetskom fotonaponskom modulu sa 2×60 serijskih spojenih monokristaliničnih silicijskih ćelija.

Aluminijsko kućište modula je galvanski zaštićeno od korozije. Nazivna snaga modula je 335 W. Dimenzije modula su 1 689 mm × 996 mm × 35 mm. Težina modula je 18,5 kg. **Fotonaponsko polje ukupno sadrži 1 848 modula odnosno ukupna snaga fotonaponskog polja je 619,1 kWp.**

Izmjenjivač DC/AC

Kod dimenzioniranja izmjenjivača za zadano fotonaponsko polje odabran je izmjenjivač koji svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokriva radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima. Sustav je projektiran za maksimalni napon 1000 VDC uz temperaturu okoline -10°C.

S obzirom na navedeno i na snagu polja odabran je pretvarač SMA SUNNY TRIPOWER CORE 1 proizvođača SMA. Izlazne električne karakteristike (napon, struja, snaga) fotonaponskog polja u potpunosti odgovaraju ulaznim električnim karakteristikama izmjenjivača u cijelom temperaturnom opsegu rada elektrane.

Izmjenjivač ima ugrađen sustav za praćenje točke maksimalne snage (MPPT-engleski: maximum power point tracking) fotonaponskog polja. SMA SUNNY TRIPOWER CORE 1 je pretvarač bez transformatora, nazivne

snage 50 kW i najveće učinkovitosti 98,1%. Ima ugrađen vrlo napredan sigurnosni sustav zaštite od otočnog pogona i ethernet komunikaciju.

	
Slika 1.1.3.2. Pretvarač SMA SUNNY TRIPOWER CORE 1	Slika 1.1.3.3. Primjer potkonstrukcije za montažu modula na zemlju

Konstrukcija za montažu fotonaponskih modula

Montaža fotonaponskih modula na zemljište izvodi se tipskim rješenjem za montažu modula na zemlju - jedan red konstrukcije sastoji se od 2 reda fotonaponskih modula učvršćenih na metalnu konstrukciju koja se sastoji od IPE120 čeličnih cinčanih profila koji se zabijaju u zemlju bez betoniranja temelja (montaža "na jednu nogu") te uzdužnih i poprečnih aluminijskih okvira na koje se montiraju fotonaponski paneli. Planirani nagib panela iznosi 30 stupnjeva. Raspored fotonaponskih polja prikazan je u grafičkim prilogom broj 2. list 2.

ELEKTROENERGETSKI RAZVOD SUNČANE ELEKTRANE I PRIKLJUČAK NA MREŽU

Fotonaponski moduli se spajaju u nizove koji se DC kabelima priključuju na izmjenjivače. AC izlazi izmjenjivača se spajaju na niskonaponski razvodni ormar. Niskonaponski razvodni ormar sunčane elektrane se potom pomoću glavnih EE kabela priključuje na niskonaponski blok postojeće trafostanice koja se nalazi u poduzetničkoj zoni (trafostanica je u vlasništvu HEP ODS-a). Sunčana elektrane ne posjeduju vlastitu trafostanicu.

Priključak sunčane elektrane na javnu distribucijsku mrežu izvest će se sukladno uvjetima propisanim elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) i elektroenergetske suglasnosti (EES) koje će izdati HEP ODS.

Potrebno je omogućiti razmjenu signala između sunčane elektrane i trafostanice HEP ODS-a. Energija proizvedena u sunčanoj elektrani prodavala bi se u mrežu po tržišnim uvjetima. Na lokaciji nije predviđena potrošnja električne energije osim vlastite potrošnje sunčane elektrane.

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

Razmatrani zahvat izgradnja sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" u naselju Gornji Mihaljevec te kasnije korištenje građevine 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 postupku uređenja koristiti će se predviđeni standardizirani građevinski materijali i uređaji kao i postupci gradnje sukladno pravilima struke.

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.

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

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

Budući da je za lokaciju zahvata na snazi važeća i usvojena prostorno-planska dokumentacija, a planirani zahvat nalazi se u neizgrađenom prostoru unutar građevinskog područja naselja s mogućnosti uređenja postojećih elemenata prostora pa tako i poduzetničke zone "Krč", u ovome prostoru je predviđena određena razina opremljenosti i uređenosti te je nositelju zahvata omogućena prilagodba s postojećim i planiranim zahvatima.

Za planirani zahvat, utvrđeni su potrebni koridori i lokacija za smještaj u prostoru, a prema navedenome druge aktivnosti za potrebe realizacije planiranog zahvata na lokaciji nisu potrebne.

1.5. Radovi uklanjanja

Projektnom dokumentacijom radovi uklanjanja građevina na području lokacije zahvata nisu predviđeni, a između ostalih nije predviđen ni krajnji rok korištenja pojedinačne građevine. Rekonstrukcija/uklanjanje građevina općenito uređeno je propisima iz područja gradnje građevina, rekonstrukcije građevine, odnosno djelomičnog ili potpunog uklanjanja građevine.

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), 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.

Planiran je zahvat na građevini koja se sastoji od više elemenata opisanih 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 (obrađeno u Idejnom elektrotehničkom projektu, Maček 2020). Vijek uporabe građevine određen je zakonskom odredbom o amortizaciji. Za projektiranu vrstu građevine znači da pripadajući elementi zahvata tj. fotonaponski moduli trebaju biti građeni za uporabu najmanje 30 godina.

Program razgradnje uključuje pražnjenje i čišćenje 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 koji bi mogli predstavljati opasnost za okoliš i to na način koji neće prouzročiti novo onečišćenje.

Ukoliko u određenome trenutku bude planirano/potrebno u svrhu zatvaranja i razgradnje građevinskih objekata izradit će se Program razgradnje koji će obuhvatiti aktivnosti:

- 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,
- ovjera dokumentacije o razgradnji postrojenja i čišćenju lokacije.

Program razgradnje uključivat će analizu i ocjenu stanja okoliša s ciljem određivanja razine onečišćenja okoliša 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 Republike Hrvatske (NN 76/13)* kao temeljnog dokumenta prostornog uređenja.

Člankom 114. stavkom 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) 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, 114/18, 39/19, 98/19) 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 Gornji Mihaljevec, prostor se nalazi u obuhvatu važećih dokumenata prostornog uređenja:

- 1) Prostorni plan Međimurske županije - Službeni glasnik Međimurske županije br. 7/01, 8/01, 23/10 i 7/19
- 2) Prostorni plan uređenja Općine Gornji Mihaljevec - Službeni glasnik Međimurske županije br. 13/05 i 3/14
- 3) Detaljan plan uređenja Poduzetničke zone "Krč" u Gornjem Mihaljevcu - Službeni glasnik Međimurske županije br. 11/06

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 Međimurske županije

U daljnjem tekstu PPŽ je donesen 2001. godine, a posljednje izmjene i dopune 2019. godine te pročišćeni tekst svih prijašnjih izmjena i dopuna. Za lokaciju zahvata, sukladno PPŽ-a u dijelu *Odredbe za provođenje* navedeno je vezano uz planirani zahvat:

"Glava I. UVJETI RAZGRANIČENJA PROSTORA PREMA OBILJEŽJU, KORIŠTENJU I NAMJENI

Članak 1.

Prostornim planom Međimurske županije (u daljnjem tekstu PPŽ) razrađuju se načela prostornog uređenja i utvrđuju ciljevi prostornog razvoja, te organizacija, zaštita, korištenje i namjena prostora Županije.

... ..

Članak 6.

U naselju, odnosno području planiranom za razvoj naselja koje se određuje prostornim planom uređenja općine/grada (u daljnjem tekstu: PPUO/G) sukladno zakonskim propisima, zadovoljavaju se funkcije stanovanja, rada, funkcije komunalne i društvene infrastrukture.

Članak 14.

Osnovna namjena, korištenje i zaštita prostora prikazani su u grafičkom dijelu PPŽ-a, a s obzirom na karakter plana i mjerilo (1:100 000) očitavaju se i tumače kao načelne planske kategorije usmjeravajućeg značenja.

Detaljnije razgraničenje pojedinih namjena i kategorija, režima korištenja i uređenja prostora određuje se PPUO/G.

... ..

Glava II. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

... ..

UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA

... ..

Članak 24.

Uvjeti za smještaj planiranih mogućih građevina:

... ..

- energetske građevine za proizvodnju bioplina i električne energije iz obnovljivih izvora mogu se locirati izvan građevinskog područja naselja, na mjestu nastanka izvora ili unutar gospodarske zone ovisno o njezinim specifičnostima, a izvan osobito vrijednog poljoprivrednog zemljišta P1, P2 i navodnjavanog poljoprivrednog zemljišta

... ..

Glava VI. UVJETI (FUNKCIONALNI, PROSTORNI, EKOLOŠKI) UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

Članak 110a.

Građevine za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora, nakon prethodno provedenih istraživanja i studija o odabiru i određivanju pogodnosti lokacija za njihov smještaj, moraju ispuniti prostorne uvjete i kriterije propisane ovim odredbama.

Lokacije za smještaj energetskih građevina za proizvodnju električne energije i bioplina iz biomase mogu biti unutar radnih zona (ovisno o specifičnostima radne zone) ili izvan građevinskog područja naselja, a mogu se locirati i na mjestu nastanka biomase.

... ..

Prijenos energije iz ovih novonastalih i planiranih izvora energije i priključivanje na postojeći sustav prijenosa i distribucije mora se vršiti uz uvjete propisane člankom 22. ovih Odredbi."

2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Gornji Mihaljevec

U daljnjem tekstu PPUO donesen je 2005. godine (Službeni glasnik Međimurske županije br. 713/05) te izmjene i dopune 2014. godine (Službeni glasnik Međimurske županije br. 3/14) Za lokaciju zahvata, sukladno UPU u poglavlju II. *Odredbe za provođenje* navedeno je vezano uz planirani zahvat:

"1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENE POVRŠINA

Članak 2.

Namjena površina određena je kartografskim prikazom broj 1 «Korištenje i namjena prostora» a sadrži:

- građevinska područja naselja, izdvojena građevinska područja
- šume i šumsko zemljište
- ostalo poljoprivredno tlo
- vodene površine
- građevine prometne i komunalne infrastrukture

Članak 3.

Građevinska područja naselja sa detaljnijom namjenom površina određena su na kartografskim prikazima - Građevinsko područje naselja u mjerilu 1:5000 i to za naselja Gornji Mihaljevec i Gornja Dubrava.

Građevinska područja naselja Badličan, Bogdanovec, Dragoslavec Breg, Dragoslavec Selo, Martinuševec, Preseka, Prhovec, Tupkovec, Vugrišinec, Vukanovec sastoje se od niza izdvojenih građevinskih područja koja se sastoje od jedne ili više građevnih čestica s postojećim građevinama i načelno su prikazani na kartografskom prikazu broj 1.

... ..

2.2. GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA

Članak 5.

Građevinsko područje naselja je :

A) prostor unutar granica obuhvata građevinskog područja, prikazan na kartografskom prikazu u mjerilu 1:5000 (sastoji se od izgrađenih cjelina i prostora za razvoj naselja)

Građevinska područja naselja koja čine jednu cjelinu (Gornji Mihaljevec i Gornja Dubrava), prikazana su na katastarskoj podlozi u mjerilu 1:5000.

B) izdvojeno građevinsko područje s mogućim prostorima za razvoj

Izdvojeno građevinsko područje je prostor koji se sastoji od jedne ili više građevnih čestica sa postojećim izgrađenim građevinama. Izdvojena građevinska područja utvrđuju se direktno uvidom u prostor i izvodom iz katastra za naselja Badličan Bogdanovec, Dragoslavec, Martinuševec, Preseka, Prhovec, Vukanovec.

Mogući prostor za razvoj izdvojenih građevinskih područja su one građevne čestice koje se nalaze na udaljenosti 40 m od postojeće izgrađene građevine, a opremljene su komunalnom infrastrukturom u minimalnom opsegu.

2.2.1. UVJETI ZA IZGRADNJU U GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA (ODREĐENI NA KARTOGRAFSKOM PRIKAZU 4.1., 4.2.) I IZDVOJENIM GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA

2.2.1.1. Uvjeti za izgradnju unutar građevinskog područja u zoni mješovite, pretežito stambene namjene

Članak 14.

U granicama građevinskog područja razlikujemo izgrađeni i neizgrađeni dio, koji je mješovite pretežito stambene namjene, osim ako u grafičkom prikazu nije navedena druga namjena (centralni sadržaji, sport i rekreacija, radna zona i drugo).

U zoni mješovite, pretežito stambene namjene na građevnoj čestici može se graditi jedna građevina osnovne namjene, te uz nju jedna građevina prateće namjene i pomoćne građevine. Izuzetno, na jednoj građevnoj čestici moguć je smještaj dviju građevina osnovne namjene, ali samo jedne stambene građevine.

Građevine osnovne namjene su:

- stambena građevina
- stambeno - poslovna građevina
- poslovna građevina za tihe i čiste djelatnosti (trgovačke i osobne usluge, servisi, intelektualne, financijske usluge, ugostiteljstvo, turističke usluge)

Stambenom građevinom smatra se građevina za stalno ili povremeno stanovanje izgrađena u obliku obiteljske (sadrži najviše tri stana) ili višestambene kuće (sadrži više od tri stana).

Stambeno - poslovnom građevinom smatra se građevina u kojoj je pored stambene namjene smještena poslovna namjena tihih i čistih djelatnosti.

Poslovnom građevinom smatra se građevina namijenjena za rad tihih i čistih djelatnosti - obrtničke radione, trgovine, obrtničke radnje za osobne usluge, servisi, intelektualne, financijske, zdravstvene usluge, ugostiteljske i turističke usluge i sl.

Na građevnoj čestici moguće je izvršiti prenamjenu građevine osnovne namjene - stambenu u poslovnu i obrnuto.

... ..

Članak 21.

Kao građevine osnovne namjene mogu se graditi i gospodarske građevine (gospodarske građevine s mogućim nepovoljnim utjecajem na okoliš, gospodarske građevine bez nepovoljnih utjecaja na okoliš, gospodarske građevine poljoprivredne namjene bez izvora zagađenja) prema uvjetima u poglavlju 3. Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti, članak 74.

3. UVJETI SMJEŠTAJA GOSPODARSKIH DJELATNOSTI

Članak 60.

Gospodarske djelatnosti na području Općine Gornji Mihaljevec mogu biti smještene:

- na prostorima planiranim za radnu zonu prikazanim na kartografskim prilogu broj 4 Građevinsko područje naselja Gornji Mihaljevec
- unutar građevinskih područja naselja u zoni mješovite pretežito stambene namjene, unutar izdvojenih građevinskih područja i na mogućim prostorima za razvoj

Članak 61.

Gospodarske djelatnosti mogu biti smještene unutar planirane radne zone prema uvjetima određenim detaljnim planom uređenja.

Članak 62.

1. Smjernice i odredbe koje mora sadržavati detaljni plan uređenja radne zone:

- gospodarske djelatnosti koje se mogu smjestiti unutar radne zone su:
- gospodarske djelatnosti tihih i čistih djelatnosti bez nepovoljnog utjecaja na okoliš
- gospodarske djelatnosti s mogućim nepovoljnim utjecajem na okoliš
- gospodarske djelatnosti vezane uz poljoprivrednu proizvodnju, ali bez mogućih nepovoljnih utjecaja na okoliš i bez izvora zagađenja (tovilišta, farme i sl.)

2. minimalna veličina planirane čestice može iznositi 28,00x50,00 m, a najmanje 20% površine čestice mora biti ozelenjeno (u što se ne ubrajaju površine parkirališta i manipulativnih površina)

3. najveći dozvoljeni koeficijent izgrađenosti čestice iznosi 0,4

Članak 63.

Gospodarske djelatnosti koje se nalaze unutar građevinskog područja, unutar izdvojenih građevinskih područja i mogućih prostora za razvoj, mogu biti smještene na građevnoj čestici u građevinama prema uvjetima uređenja prostora u poglavlju 2.2. ovih Odredbi.

Članak 64.

U cilju omogućavanja razvoja ovog područja, unutar zone mješovite - pretežito stambene namjene, moguć je smještaj gospodarskih djelatnosti, na građevnoj čestici unutar građevinskog područja naselja u obliku građevine osnovne ili prateće namjene, uz uvjet, da ta djelatnost ne ugrožava život i rad ljudi u neposrednom i širem okruženju. U postupku projektiranja i izvođenja tih građevina, posebnu pažnju potrebno je usmjeriti na primjenu

propisa i mjera posebnih zakona, kojima se sprečavaju mogući nepovoljni utjecaji na okoliš (sprečavanje zagađenja vode, tla, zraka, nedozvoljene razine buke i drugo).

Članak 65.

Unutar zone mješovite - pretežito stambene namjene, moguć je smještaj građevina turističkih sadržaja - bilo kao građevina osnovne namjene, kao građevina u sklopu poljoprivrednog obiteljskog gospodarstva ili u poslovno-stambenoj građevini osnovne namjene.

Članak 66.

Gospodarske građevine bez nepovoljnih utjecaja na okoliš i gospodarske građevine poljoprivredne namjene bez izvora zagađenja, mogu se graditi i kao samostalne građevine osnovne namjene na zasebnoj građevnoj čestici uz uvjete navedene u člancima 69. i 74.

Uz građevine osnovne i prateće namjene na istoj građevnoj čestici mogu se graditi pomoćne građevine (garaže, spremišta i sl.).

Maksimalna izgrađenost građevne čestice uključujući sve građevine može iznositi najviše 40%.

... ..

B Uvjeti smještaja gospodarskih građevina proizvodne i poslovne namjene

Članak 73.

Unutar građevinskog područja mješovite - pretežito stambene namjene (u izgrađenim prostorima i prostorima za razvoj), moguć je smještaj gospodarskih građevina za obavljanje svih onih djelatnosti koje nemaju nepovoljne utjecaje na okoliš (onečišćenje zraka, vode, tla, prekoračenje dozvoljene razine buke).

Građevine gospodarske namjene bez nepovoljnih utjecaja na okoliš (radionice, manji proizvodni pogoni) mogu se neposredno vezati na stambenu građevinu ili mogu biti samostalna građevna cjelina, uz uvjet da je udaljena najmanje 12 m od stambene građevine na susjednoj građevnoj čestici.

Članak 74.

Gospodarska građevina može se izvesti i kao građevina osnovne namjene, a uz nju se mogu graditi druge građevine prateće namjene i pomoćne građevine.

Ako je visina vijenca gospodarske građevine - građevine osnovne namjene do 5,8 m, građevina može biti smještena na građevnom pravcu prema kriterijima iz članka 17. Ukoliko visina građevine osnovne namjene zbog zahtjeva proizašlih iz tehnološkog procesa proizvodnje iznosi više od 5,8 m, a građevina ukupnim gabaritom (tlocrtnom površinom i visinom) odstupa od okolne postojeće izgradnje susjednih stambenih ili poslovnih građevina, mora se udaljiti od regulacionog pravca minimalno 15 m u dubinu čestice, a s ulične strane treba se zakloniti visokim zelenilom.

Gospodarska građevina s mogućim nepovoljnim utjecajem na okoliš može se izvesti i kao građevina osnovne namjene, ali uz uvjet da je smještena u dubinu čestice, udaljena od stambenog pojasa pripadajuće čestice 20,0 m.

Izgrađenost građevne čestice na kojoj se nalazi više građevina mješovite namjene ili samo gospodarske namjene može biti najviše 40%.

Članak 75.

Na česticu mješovite namjene neophodno je osigurati pristup na preglednom dijelu javnog puta, te osigurati preglednost ulaza i izlaza na česticu. Na površini čestice potrebno je osigurati dovoljan broj parkirališnih mjesta za potrebe zaposlenih, mogućih korisnika te transportnih vozila.

Članak 76.

Na čestici mješovite namjene, najmanje 20% površine mora biti ozelenjeno visokim zelenilom (u tu površinu ne ulaze površine parkirališta i manipulativnih površina).

U određivanju položaja gospodarske građevine većih tlocrtnih dimenzija, duža os građevine mora biti paralelna sa slojnicama terena, a u postupku gradnje građevine ne smije se uklanjati vegetacija čime bi se izazvala opasnost od mogućih klizišta.

... ..

Članak 80 b.

Uvjeti za smještaj energetskih građevina - sunčanih elektrana za proizvodnju električne energije :

A) u građevinskim područjima naselja u zoni gospodarske namjene ili u izdvojenim građevinskim područjima gospodarske namjene:

- osnovni uvjet za lociranje energetskih građevina je da je čestica na koju se smještava građevina da bude građevinska

- osigurana komunalna infrastruktura izvedena u minimalnim opsegu (makadamski javni put i niskonaponska električna mreža)

- najveća dopuštena izgrađenost čestice može iznositi 40%, a mjeri se zbrojem tlocrtnih projekcija svih modula na tlo

- udaljenost modula na rubnim dijelovima čestice koje graniče sa susjednom poljoprivrednom česticom treba iznositi najmanje za visinu panela od ruba sjeverne, istočne i zapadne međe

B) u građevinskom području, u zonama svih namjena na građevnim česticama postojeće zgrade a za potrebe te zgrade:

- fotonaponski moduli mogu se smjestiti na postojeće, izgrađene građevine na čestici

- fotonaponski moduli mogu se postaviti na teren na nosače i to u dubini čestice, iza građevina osnovne namjene, uz poštovanje ostalih uvjeta za izgradnju u građevinskom području

- fotonaponski moduli u građevinskom području naselja ne mogu se izvoditi na stupovima

Fotonaponski moduli na stupovima trebaju se postaviti na način, da se tlocrtna projekcija stranice modula (u situaciji optimalnog položaja modula u proizvodnji) koja se nalazi bliže javnoj površini (pristupnom putu), poklapa s građevnim pravcem.

Priključivanje u sustav prijenosa električne energije vršiti će se prema posebnim propisima i uvjetima distributera.

Članak 80c.

Građevinski pravac koji određuje položaj samostalnih fotonaponskih modula nalazi se na udaljenosti najmanje 15 m od regulacionog pravca."

2.1.1.3. Detaljan plan uređenja Poduzetničke zone "Krč" u Gornjem Mihaljevcu

U daljnjem tekstu DPU donesen je 2001. godine (Službeni glasnik Međimurske županije" broj 11/06). Za lokaciju zahvata, sukladno DPU-a u dijelu *Odredbe za provođenje* navedeno je vezano uz planirani zahvat:

"1. UVJETI ODREĐIVANJA NAMJENE POVRŠINA ČLANAK

4. Namjena površina prikazana je na kartografskom prikazu br.2 - Detaljna

namjena površina , kojim je definirana namjena površina prema namjeni pojedinih građevnih čestica ili površina i to :

- površine novih građevnih čestica s oznakom njihove pretežite namjene (K, I, K/I)

- prometne površine namijenjene kolno-pješačkim i pješačko-biciklističkim komunikacijama (označene linijski)
- površine za zaštitno zelenilo (oznake Z) i zelene površine u koridoru prometnica
- površine za izgradnju građevina infrastrukture (oznake IS)

... ..

2.1 VELIČINA I OBLIK GRAĐEVNIH ČESTICA

ČLANAK 10. Koeficijent izgrađenosti građevnih čestica (kig) za novoplaniranu gradnju ne smije biti veći od:

- 0,40- za sve čestice s oznakom K (poslovna namjena - uslužna, trgovačka ili komunalno servisna)
- 0,40 - za sve čestice s oznakom I (proizvodna namjena-industrijska ili zanatska)
- 0,40 - za sve čestice s oznakom K/I (poslovno-proizvodna namjena)
- 0,50 za čestice s oznakom IS (građevina infrastrukture)

... ..

2.2 VELIČINA I POVRŠINA GRAĐEVINA

ČLANAK 13. Veličina i površina novih građevina koje se mogu graditi ovise o veličini građevne čestice, a date su u kartografskom prikazu broj 5, i definirane granicama gradivog dijela čestice tj označena je granica za razvoj tlocrta jedne ili više građevina na čestici).

2.3 NAMJENA GRAĐEVINA

ČLANAK 16. Namjena građevina definirana je u kartografskom prikazu 2 i po namjeni se razlikuju :

- poslovna namjena (oznaka K-uslužna, trgovačka ili komunalno-servisna)
- proizvodna namjena (oznake I -industrijska ili zanatska)
- poslovno proizvodna namjena (oznaka K/I)
- građevine komunalne infrastrukture (oznake IS- trafostanica)

ČLANAK 17. Gospodarske djelatnosti (s oznakom namjena K i I) koje se mogu smjestiti unutar predviđene zone u obuhvatu plana a u skladu s PPUO mogu biti:

- tihe i čiste zanatske , uslužne ili proizvodne djelatnosti bez izvora zagađenja ili nepovoljnog utjecaja na okoliš
- gospodarske djelatnosti s mogućim nepovoljnim utjecajem na okoliš
- gospodarske djelatnosti vezane uz poljoprivrednu proizvodnju ali bez izvora zagađenja i bez nepovoljnih utjecaja na okoliš

ČLANAK 18 . Namjena čestica s oznakom «K» je poslovna, pretežito uslužna , komunalno-servisna ili trgovačka .

Namjena čestica s oznakom «I» je proizvodno - poslovna koja obuhvaća građevine ili kompleks građevina pretežito radnog ili proizvodnog karaktera u funkciji industrijske ili zanatske proizvodnje.

Namjena građ. čestica s dvojnomo oznakom « K/I » može biti kombinirana s time da je poslovna namjena locirana u prednjem dijelu objekta , na građevnom pravcu .

2.4 SMJEŠTAJ GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI

ČLANAK 19. Smještaj građevina na građevnoj čestici definiran je kartografskim prikazom br. 5.-Uvjeti gradnje tj. obaveznim građevinskim pravcem i granicama gradivog dijela čestice.

Granica gradivog dijela čestice predstavlja max. površinu za razvoj tlocrta osnovne građevine odnosno više građevina ako se radi o kompleksu slične namjene u skladu sa koeficijentom izgrađenosti uz napomenu da se površina pod građevinom računa kao što je definirano u čl. 7 i da u koeficijent izgrađenosti ulazi površina svih građevina na parceli.

ČLANAK 20. U gospodarskoj zoni građevine (oznake K , I) moraju biti minimalno udaljene od međe 4 m tj za širinu vatrogasnog koridora ili i više kada je to određeno granicom gradivog dijela čestice u ovom planu u kartografskom prikazu br 5.

Ako se na istoj čestici gradi više odvojenih građevina koje čine kompleks međusobna udaljenost građevina ne može biti manja od visine više građevine a minimalno 6 m."

Ovim poglavljem obrađeni su dokumenti uređenja i korištenja prostora. U okviru njih navedeni su i temeljni principi uređenja zona za razvoj i uređenje naselja na području gospodarske namjene, a posebice u dijelu planova koji se odnose na mogućnost korištenje prostora i izgradnju 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 **izgradnja sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" snage 440 kW u Općini Gornji Mihaljevec** u skladu s prostorno-planskim dokumentima. Planiranim zahvatom namjerava se izgraditi sunčana elektrana snage 440 kW koja se priključuje na postojeći elektroenergetski sustav, nositelja zahvata Berko d.o.o., čiji je položaj u prostoru **određen u važećim dokumentima prostornog uređenja.***

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

Postojeći i planirani zahvati

Općina Gornji Mihaljevec zauzima 3 218,58 ha zemljišta pri čemu najznačajniji segment Općine zauzimaju ostale poljoprivredne i šumske površine. Lokacija na kojoj se planira izgradnja sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" nalazi se sjeverozapadno od naselja Gornji Mihaljevec u sklopu Poduzetničke zone "Krč" zapadno od županijske ceste Ž2009 (Gornji Mihaljevec-Železna Gora prema Štrigovi) na koju se spaja nerazvrstanom cestom. Poduzetnička zona odvojena je od stambenih dijelova naselja i rasprostire na površini 8,13 ha. Zona je većim dijelom neizgrađena i u planu je opremanje komunalnom infrastrukturom. Poduzetnička zona formirana je s ciljem dislociranja većih proizvodnih pogona u jednu prostornu cjelinu izvan stambenog dijela naselja i osiguranje ekonomske osnove razvoja naselja u budućnosti.

Čestice unutar poduzetničke zone Krč većinom su u privatnom vlasništvu i koriste se kao poljoprivredno zemljište. Na užem području lokacije zahvata u jugozapadnom dijelu poduzetničke zone smještene su samostojeće sunčane elektrane Levačić IV i Levačić V nazivne snage po 30 kW (prilog 1. list 4). Nadalje, južno od postojećih sunčanih elektrana Levačić planirana je solarna elektrana Solektra IX nazivne snage 999 kW.

Osim navedenih sunčanih elektrana prostor uz lokaciju zahvata pretežno je neizgrađen. U široj okolici lokacije zahvata prevladava poljoprivredno zemljište i šumski kompleksu, dok se istočno nalazi stambeni dio naselja Gornji Mihaljevec. Lokacija planiranog zahvata nalazi se na udaljenosti oko 1,0 km sjeverozapadno od centra općine i naselja Gornji Mihaljevec (prilog 1. list 1 i 2). Lokacija obuhvaća neizgrađeni dio građevinskog područja naselja s gospodarskom namjenom - proizvodna, pretežito industrijska oznake I1 (prilog 4. list 1 i 5).

Istočno od lokacije zahvata, u koridoru prometnice izvedena je infrastrukturna, niskonaponska elektroenergetska instalacija, mreža telekomunikacije i vodoopskrbni cjevovod, dok je u okolici lokacije zahvata planirana trasa podzemne telefonske i televizijske instalacije, NN podzemna mreža i javna rasvjeta te kabliranje SN dalekovoda.

Južno od lokacije zahvata sukladno Prostornom planu uređenja Općine Gornji Mihaljevec planirana je eksploatacijska bušotina te jugozapadno reciklažno dvorište na prostoru u sklopu Poduzetničke zone Krč. U koridoru postojeće prometnice sjeverno od lokacije zahvata planiran je vodoopskrbni cjevovod za distribuciju pitke vode (prilog 4. list 3).

Postojeći i planirani infrastrukturni objekti i planirani dijelovi prirode za zaštitu nalaze se u okolnome prostoru predviđenog zahvata na način tako da nisu u konfliktu s planiranim zahvatom. 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 ostale grafičke priloge 3., 4. i 5. temeljem prostorno planske dokumentacije analizirane u poglavlju 2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja.

Osim područja gospodarske namjene oznake I1-1 proizvodnja električne energije na udaljenosti od 81 m jugozapadno od lokacije zahvata, u radijusu od 10,0 km od lokacije zahvata prostorno planskom dokumentacijom nisu planirane ili detaljno određene lokacije solarnih elektrana već je njihov smještaj i uvjeti za gradnju propisan kroz provedbene odredbe. Također, u navedenom obuhvatu smještene su postojeće značajnije elektroenergetske građevine sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji i prikazane su na prilogu 3. list 2: dalekovod DV 110 kV TS Nedeljanec/TS Čakovec-TS Lenti (R. Mađarska); Dalekovod DV 110 kV TS Ljutomer - TS Lendava; Dalekovod DV 110 kV TS Varaždin - TS Čakovec, kao i planirani zahvati građevina: priključni dalekovod DV 2x110 kV TS Čakovec na postojeći DV 110 TS Nedeljanec -TS Lenti (R. Mađarska); priključni dalekovod DV 2x110 kV planirana TS Mursko Središće na postojeći DV 110 kV TS Nedeljanec/TS Čakovec - TS Lenti (R. Mađarska).

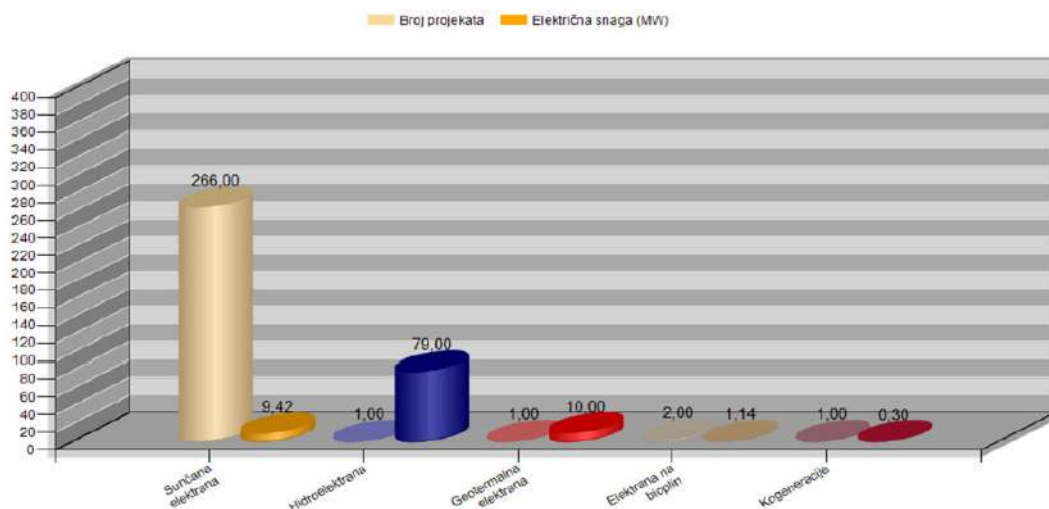
S portala <https://oie-aplikacije.mzoe.hr/Pregledi/> preuzeti su podaci o projektima za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora koji su upisani u Registar OIEKPP, a grafički prilog elaborata 3. list 5 lokacije postrojenja s obnovljivim izvorima energije sastavljen je temeljem podataka preuzetih s portala <https://oie-aplikacije.mzoe.hr/InteraktivnaKarta/> te se daje prikaz planiranih i postojećih lokacija u krugu od 10 km od planiranog zahvata.

Tablica 2.1.2. Izvadak iz registra projekata proizvodnje energije iz obnovljivih izvora energije

SUNČANE ELEKTRANE U POGONU							
Br.	Objekt	Lokacija	Snaga	Br.	Objekt	Lokacija	Snaga
1.	SE Levačić	Štrigova	0,03 MW	8.	SE Solektra I	Gornji Mihaljevec	0,03 MW
2.	SE HMM 1	Gornji Mihaljevec	0,03 MW	9.	SE Solektra II	Gornji Mihaljevec	0,03 MW
3.	SE HMM 2	Gornji Mihaljevec	0,03 MW	10.	SE Solektra III	Gornji Mihaljevec	0,3 MW
4.	SE Zdravec	Gornji Mihaljevec	0,01 MW	11.	SE Međimurske vode	Sveti Juraj na Bregu	0,03 MW
5.	SE Solektra Zdravec	Gornji Mihaljevec	0,03 MW	12.	SE Dobošić	Sveti Juraj na Bregu	0,03 MW
6.	SE Moharić	Gornji Mihaljevec	0,03 MW	13.	FE Kerman	Nedelišće	0,01 MW
7.	SE Kos II	Gornji Mihaljevec	0,03 MW	14.	SE Sabol	Nedelišće	0,01 MW
Ukupna snaga sunčanih elektrana u pogonu = 0,63 MW							
PLANIRANE SUNČANE ELEKTRANE							
15.	SE Kos	Gornji Mihaljevec	0,01 MW	21.	SE Cmerčnjak II	Štrigova	0,03 MW
16.	SE Hunjadi	Gornji Mihaljevec	0,01 MW	22.	SE Bera	Čakovec	0,12 MW
17.	SE Levačić III	Gornji Mihaljevec	0,03 MW	23.	SE Centrometal	Nedelišće	0,03 MW
18.	SE Levačić II	Gornji Mihaljevec	0,03 MW	24.	SE MTB	Nedelišće	0,01 MW
19.	SE Novak	Gornji Mihaljevec	0,01 MW	25.	SE Bratković	Nedelišće	0,00 MW
20.	SE Cmerčnjak	Štrigova	0,01 MW				

Ukupna snaga planiranih sunčanih elektrana = 0,29 MW			
PLANIRANA KOGENERACIJSKA POSTROJENJA			
1.	Kogeneracija Gradski bazeni Čakovec	Čakovec	0,30 MW

Spomenuti projekti energetske postrojenja su grupirani po vrsti postrojenja, a navedeni su i podaci o nositelju projekta, lokaciji projekta, električnoj i toplinskoj snazi postrojenja te vrsti i datumu konačnosti rješenja koje izdaje MINGORP. U dokumentacijskim prilogima elaborata dan je pregled za područje Međimurske županije za koju je u registru upisano ukupno 271 projekata od čega čak 266 projekata sunčane elektrane, 1 hidroelektrana (HE Čakovec lokacija u Orehovici), 1 geotermalna elektrana (lokacija u gradu Prelogu), dvije elektrane na plin (lokacije u Kotoribi i Donjem Kraljevcu) i jedno kogeneracijsko postrojenje (lokacija u gradu Čakovcu).



Slika 2.1.2. Odnos broja postrojenja i ukupne električne snage postrojenja po vrstama postrojenja

Od navedenih 98,89% zastupljenosti su projekti snage ispod 1 MW kao i kogeneracijsko postrojenje sa zastupljenosti od 0,37% dok je ostala zastupljenost od 0,74% projekata snage iznad 1 MW. Prema svemu HE Čakovec je snage 79 MW, dok svi projekti sunčanih elektrana predstavljaju snagu od 9,42 MW. U županiji Međimurskoj od navedenog broja od 266 ukupno su registrirana 74 projekta samostojeće sunčane elektrane instalirane snage 6,6905 MW, a od čega 12 projekata samostojećih elektrana na području općine Gornji Mihaljevec instalirane snage 0,5179 MW.

Naziv projekta	Nositelj projekta	Lokacija	Električna snaga [MW]
Sunčana elektrana Hunjadi	Vladimir Hunjadi	Gornji Mihaljevec	0,0100
Sunčana elektrana Novak	Katarina Novak	Gornji Mihaljevec	0,0100
Sunčana elektrana Zadravec	Robert Zadravec	Gornji Mihaljevec	0,0099
Sunčana elektrana Moharić	Srećko Moharić	Gornji Mihaljevec	0,0300
Sunčana elektrana Solektra	SOLEKTRA D.O.O.	Gornji Mihaljevec	0,0299
Sunčana elektrana Solektra II	SOLEKTRA D.O.O.	Gornji Mihaljevec	0,0296
Solarna elektrana Solektra Zadravec	SOLEKTRA D.O.O.	Gornji Mihaljevec	0,0296
Sunčana elektrana Solektra III	SOLEKTRA D.O.O.	Gornji Mihaljevec	0,2990
Sunčana elektrana HMM I	HMM SOLAR	Gornji Mihaljevec	0,0300
Sunčana elektrana HMM II	HMM SOLAR	Gornji Mihaljevec	0,0300
Sunčana elektrana Kos	Robert Kos	Gornji Mihaljevec	0,0099
Sunčana elektrana Kos II	Robert Kos	Gornji Mihaljevec	0,0300
			0,5179

Naselja i stanovništvo

Lokacija zahvata, nalazi se u zapadnom dijelu Županije, na području Općine Gornji Mihaljevec. Općina graniči sa susjednim općinama Štrigova, Nedelišće, Sveti Juraj, a na krajnjem zapadu granica Općine poklapa se s državnom granicom prema Republici Sloveniji. Na tom graničnom prostoru nalazi se međudržavni granični prijelaz Preseka - Središće ob Dravi. Općina poput ostalih u rubnom pograničnom prostoru Gornjeg Međimurja pripada gospodarski najslabije razvijenom području Županije.

Općina Gornji Mihaljevec ima 1 917 stanovnika, površina Općine Gornji Mihaljevec iznosi 32,15 km². Gustoća naseljenosti općine iznosi 60 st/km², što je znatno manje u usporedbi s gustoćom naseljenosti Županije koja iznosi 156 st/km².

Područje Općine Gornji Mihaljevec administrativno obuhvaća naselja: Badličan, Bogdanovec, Dragoslavec Breg, Dragoslavec Selo, Gornja Dubrava, **Gornji Mihaljevec**, Martinuševac, Preseka, Prhovec, Tupkovec, Vugrišinec i Vukanovec. Naselja Općine Gornji Mihaljevec pripadaju tipologiji naselja Gornjeg Međimurja, uvjetovanog reljefom i prirodnim okruženjem, a osnovna karakteristika ove tipologije je disperznost. Uspoređujući pak tipove naselja međusobno, može se uočiti izvjesna razlika među njima - kompaktnost i zgusnuta izgrađenost svojstva su Preseke, G. Dubrave, G. Mihaljevca, a dijelom i Vukanovca. Sva naselja općine prema veličini pripadaju redu naselja do 500 stanovnika, od kojih je Gornji Mihaljevec najveće sa 283 stanovnika, Vukanovec, Gornja Dubrava i Dragoslavec Selo su veći od 200, a Badličan, Preseka i Tupkovec manji od 100 stanovnika. Preseka je sa 67 stanovnika jedno od najmanjih naselja u Međimurskoj županiji.

Gornji Mihaljevec je naselje u istoimenoj općini Međimurske županije. Smješten je 9 km sjeverozapadno od grada Čakovca i ima 283 st. (2011.), na površini od 5,04 km² s prosječnom gustoćom naseljenosti 57 st./km². Struktura stanovništva po dobi: mlado 26%, zrelo 62%, staro 12%. Gospodarska osnova: poljodjelstvo, vinogradarstvo, stočarstvo, građevinarstvo, trgovina, ugostiteljstvo i obrti. Nalazi se na križanju županijskih cesta Ž2254 [G. Mihaljevec (Ž2009) - Dragoslavec Selo - Križopotje - Vučetinec - Rakovica (D227)], Ž2009 [D227 - G. Mihaljevec - Macinec - D208] i Ž2011 [G. Dubrava - G. Mihaljevec (Ž2009)].

Geološka, hidrogeološka i seizmološka obilježja

Opis **geoloških i inženjersko geoloških značajki** lokacije zahvata obavljen je na temelju Osnovne geološke karte (OGK), List Čakovec L 33-57 M 1:100 000 (Mioč i dr. 1997). Prikaz geološke i tektonske građe razvidan je na grafičkom prilogu 6. list 2, a lokacija zahvata je smještena u obuhvatu litološkog člana **pjeskovite praporolike gline, prapor (I)**. Sjeverno od lokacije zahvata prisutan je litološki član pijesci, šljunci, ulošci glina - gornji pont (**PI²₁**), a oko 200 m jugozapadno litološki član žuto smeđe pjeskovite gline - "mramorirani siltovi" (**ms**). Na većoj udaljenosti rasprostranjeni članovi smješteni sjeverozapadno pijesci, pjeskoviti lapori - gornji panon (**2M³₂**), laminirani lapori, pijesci, glinoviti vapnenci - sarmat (**M¹₃**), dok su južno pozicionirani članovi aluvij (**al**) te murski i dravski šljunci i pijesci (**a₁**).

Šire područje lokacija predviđena za izgradnju dio je morfološki jasno izražene lesne zaravni koja se izdiže iznad dravske nizine. Lokacija zahvata smještena je u njenom središnjem dijelu. U najvišem dijelu lokacija zahvata se nalazi na koti 241 m, a u najnižem na 237 m tako da je ukupna visinska razlika oko 4 m.

Na širem području lokacije zahvata ističu se dvije cjeline: Međimurska ravnica s kvartarnim sedimentima na površini (istočno od lokacije zahvata) i tercijarna pobrda (zapadno od lokacije zahvata). Tijekom kvartara u dolini Drave taloženi su sedimenti aluvijalnog tipa - dominantno šljunci i pijesci. Na uzdignutim područjima između dolina Drave i Mure (Čakovečki ravniak i padine Međimurskih gorica) taloženi su eolski sedimenti (les i eolski pijesci). Litološke jedinice koje izgrađuju predmetno područje lokacije zahvata taložene su u razdoblju kvartara, dok je okolno područje građeno u razdoblju od gornjeg miocena preko pleistocena sve do recentnih naslaga (prilog 6. list 2).

Geološka građa područja posljedica je zbivanja tijekom pleistocena i ranije. Područje je građeno od glinovitih, prašinih i pjeskovitih čestica unutar kojeg se neznatno mijenja odnos i raspored pojedinih komponenti, a koje predstavljaju dio prapornih naslaga ovog područja. Građa područja tipičnog je sedimentnog porijekla, a nastalo je taloženjem vjetrom nošenih čestica. U površinskom dijelu nalazi se humusni sloj debljine do oko 0,5 m. Ispod humusa utvrđena je prašinasta glina srednje do visoke plastičnosti pretežno ujednačenog sastava.

Tektonske prilike posljedica su geoloških zbivanja na širem području oblikovanja terena. Prašinasta glina je smeđe, žuto - smeđe i sive boje. Zonski se u dubini oko 14 -16 m pojavljuje pijesak srednjeg i sitnog zrna. Glina je polimineralna, građena od čestica kvarca, ilita, feldspata, kaolinita, montmorilonita i klorita.

Na širem području lokacije utvrđena je debljina sloja gline oko 10 m. Gornja polovica sloja je mršava glina s nešto nižim stupnjem stezanja. Donja polovica sloja je masnija glina pa se može koristiti kao dodatak za poboljšanje kvalitete izrazito pjeskovitim glinama iz pojedinih zona područja koje je poznato kao izvor sirovina za proizvodnju opekarskih proizvoda.

Područje sjeverozapadne Hrvatske nalazi se na granici triju velikih geotektonskih cjelina: Alpa, Dinarida i Panonskog bazena. OGK List Čakovec obuhvaća područje što leži u jugozapadnome dijelu Panonskoga bazena. Lokacija zahvata pripada u tektonsku jedinicu D - Dravska depresija, u širem predstavlja izduženo ravničarsko područje nastalo uzduž rasjeda generalnog pružanja SZ-JI. Dio depresije obuhvaćen listom Čakovec generalnog je pružanja zapad-istok.

Hidrogeološka obilježja

Područje Međimurja može se podijeliti u više hidrogeoloških cjelina koje se poklapaju s morfološkom podjelom i geološkom građom terena. Ukupno se mogu definirati četiri područja: zapadni dio Međimurja, čakovečki praporni ravnjak, Dravska nizina i Murska nizina. Za lokaciju zahvata važno je spomenuti područje zapadnog dijela Međimurja koje je ujedno i jedna od hidrogeoloških cjelina.

Na brežuljkastom području zapadnog dijela Međimurja prevladava izmjena nepropusnih i manjim dijelom propusnih tala. Pretežno su to lapori, gline i pijesci. Istočne i južne padine, na čijem djelu se nalazi lokacija zahvata, većinom su prekrivene kvartarnim glinovito-prašinih materijalima. Od hidrogeoloških pojava registrirani su kopani bunari i izvori. S obzirom na hidrogeološke karakteristike stijena bunari i izvori su neznatnih kapaciteta, a dobrim dijelom su povremenog karaktera. Veći dio tog područja svrstano je u teren bez vodonosnika.

Tercijarni (neogeni) sedimenti od kojih je građen glavni dio ovog područja transgresivno naliježu na erodirane mezozojske naslage na podlozi. Brežuljkasto područje Međimurja izgrađuju uglavnom nepropusne miopliocenske naslage, koje se sastoje od različitih lapora s mjestimičnim ulošcima pijeska, konglomerata i tripolija. Ovdje nema povezanog horizonta podzemne vode. Manji izvori se nalaze tamo gdje je površinski trošni pokrivač deblji i ovi izvori imaju najčešće cijedni karakter, rjeđe su pukotinski.

Lokacija zahvata prema hidrogeološkoj karti (prilog 6. list 1) pripada području s malom izdašnošću podzemne vode (oznaka I - prapori i pjeskoviti prapori), gdje se mogu očekivati vrijednosti izdašnosti vodonosnika $T < 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$. Na temelju hidrogeološke karte šireg područja lokacije zahvata, smjer toka podzemne vode na lokaciji je prema istoku. Južnije od lokacije zahvata naslage šljunka i pijeska istaloženih u prostranoj dravskoj dolini uvjetovali su formiranje vodonosnog kompleksa. Čine ga pleistocenske naslage i aluvijalni nanos Drave, i pritoka, koji zajedno tvore jedinstveni hidraulički vodonosni sloj. Kvartarne šljunkovito-pjeskovite naslage predstavljaju vodonosni kompleks koji se sastoji od više vodonosnih horizonata.

Gornji vodonosni sloj čine pjeskoviti srednje do krupnozrni šljunci sive do sivo-smeđe boje. Donji vodonosni sloj čine srednjezrni do krupnozrni pjeskoviti šljunci i pijesci. Razdvaja ih slabo propusni međusloj glinovitog praha debljine oko 4,0 m. Vodonosnik koji je smješten oko 5,0 km južnije ima veliku propusnost šljunkovitih naslaga, tako da se osigurava prihranjivanje podzemnih voda iz rijeke Drave na cijelom području doline.

Podzemne vode prihranjuju se i procjeđivanjem oborina i površinskih voda kroz tanku polupropusnu krovinu vodonosnog sloja. Hidrogeološke značajke lokacije vezane su uz sastav sedimenata kvartarne starosti koji izgrađuju šire područje. U hidrogeološkom pogledu, šljunci i pijesci na lokaciji zahvata pripadaju nevezanim klastičnim naslagama s zrnatom poroznošću i visokom vodopropusnošću, što im omogućuje veliku vertikalnu i horizontalnu propusnost.

Seizmološka obilježja

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

S portala <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php> za lokaciju zahvata (geografska dužina $\lambda=16^{\circ}18'57''$ i geografska širina $\varphi=46^{\circ}26'15''$) 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 ($1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$), $T_p = 95$ godina: $a_{gR} = 0,066\text{ g}$ (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet $I_0 = \text{VII}^{\circ}$ MCS), odnosno $T_p = 475$ godina: $a_{gR} = 0,143\text{ g}$ (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet $I_0 = \text{VIII}^{\circ}$ MCS).

Geološka baština

U zoni izravnog i neizravnog utjecaja lokacije zahvata nema evidentiranih zaštićenih elemenata geološke baštine. Najbliže lokaciji zahvata locirano je zaštićeno područje *paleontološkog spomenika prirode Vindija* na udaljenosti od oko 23 km jugozapadno na području Općine Donja Voća. Nadalje u danjoj okolici lokacije nalazi se *paleontološki spomenik prirode Mačkova špilja* na udaljenosti od 27 km jugozapadno od lokacije zahvata na području Općine Klenovnik i *geološki spomenik prirode Gaveznicica - Kameni vrh* udaljena oko 32 km jugozapadno na području Grada Lepoglave.

Bioraznolikost

Staništa, biljni i životinjski svijet

Prema prikazu biljno-geografske raščlanjenosti Europe po Braun-Blanquetu (1923) šire područje lokacije zahvata pripada području eurosibirsko-sjevernoameričke šumske regije (njene ilirske provincije) koja se odlikuje dovoljnom količinom oborina u ljetnim mjesecima te zimskim prekidom vegetacije.

Na području obuhvata zahvata su utvrđene i kasnije u tekstu spomenute određene biljne vrste temeljem pregleda terena i uvida u ostale pisane izvore. Prema Izvratku iz karte staništa Republike Hrvatske za predmetno područje planiranog zahvata (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal"* <http://www.bioportal.hr/gis> od 19.05.2020. - prilog 8. list 1), na lokaciji zahvata i njenoj okolici (oko 1 000 m) nalaze se staništa:

- *vodotoci* - A221 povremeni vodotoci

- *kopnena staništa* - E31 mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, I21 mozaici kultiviranih površina, I21/J11/I81 mozaici kultiviranih površina/aktivna seoska područja/javne neproizvodne kultivirane zelene površine, I31 intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama, J11 aktivna seoska područja.

Lokacija zahvata se nalazi u cijelosti na području staništa s oznakama I31 intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama što odgovara zatečenome stanju na terenu. Navedeno stanište nastavlja se u širem području lokacije zahvata. Mozaici kultiviranih površina nalaze se na udaljenosti od 102 m sjeverno, aktivna seoska područja 600 m južno, dok se povremeni vodotok nalazi na 282 m istočno (prilog 8. list 1).

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 Republici Hrvatskoj (nacionalna klasifikacija staništa - NKS) od kojih se stanište E31 nalazi na udaljenosti od 302 m zapadno i 389 m sjeveroistočno od lokacije zahvata (prilog 8. list 1).

Prema prilogu 8. list 1_1 Izvratku iz karte kopnenih nešumskih staništa RH 2016 razvidno je da se lokacija zahvata nalazi u obuhvatu staništa oznaka NKS I21 mozaici kultiviranih površina, dok u okolici lokacije zahvata osim kultiviranih površina prevladavaju šumski kompleksi, izgrađena i industrijska staništa te mezofilne livade košanice Srednje Europe.

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).

Lokacija zahvata nalazi se na području intenzivno obrađivanim oranica na komasiranim površinama I31, a najzastupljenije poljoprivredne kulture su: krumpir (*Solanum tuberosum*), kukuruz (*Zea mays*), pšenica (*Triticum aestivum*), uljana repica (*Brassica napus*) i dr.

Rubovi poljskih putova i uski pojasevi između oranica obrasli su korovnim vrstama poput: velike zlatnice (*Solidago gigantea*), ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*), lobode (*Chenopodium album*), maka (*Papaver rhoeas*), kamilice (*Chamomilla recutita*), slaka (*Convolvulus arvensis*) i dr.

Predmetno područje smješteno je na neizgrađenom građevinskom području koje se do sada koristilo u poljoprivredne svrhe. U okolici lokacije zahvata postoje izgrađeni dijelovi, stoga zbog dugogodišnjeg antropogenog utjecaja kao i stalne prisutnosti ljudi i ljudske aktivnosti u okolici lokacije zahvata (naselje Gornji Mihaljevec), broj životinjskih vrsta je prorijeđen. Faunu pretežno čine poljske vrste, a šikare koje su opstale između oranica i manjih grupiranih šumskih površina predstavljaju zaklon pretežno lovnoj divljači i pticama koje grade gnijezda na drveću i grmlju.

Na području zahvata obitava određeni broj vrsta koje nastanjuju okolna poljoprivredna područja, šikare i oranice: rusi svračak (*Lanius collurio*), ševa vintulja (*Alauda arvensis*), ševa krunčica (*Galerida cristata*), strnadica žutovoljka (*Emberiza citrinella*), crvenrepka (*Phoenicurus ochruros*), kukavica (*Cuculus canorus*), kos (*Turdus merula*), drozd imelaš (*Turdus viscivorus*), fazan (*Phasianus colchicus*), poljski vrabac (*Passer montanus*), domaći vrabac (*Passer domesticus*), golub grivnjaš (*Columba palumbus*), grlica kumara (*Streptopelia decaocto*), vuga (*Oriolus oriolus*), svraka (*Pica pica*), gačac (*Corvus frugilegus*), siva vrana (*Corvus corone cornix*), vjetruša (*Falco tinunculus*), škanjac mišar (*Buteo buteo*), jastreb (*Acicpiter gentilis*) i drugi.

Gospodarske djelatnosti

Lovstvo

Lokacija zahvata locirana je na području zajedničkog otvorenog županijskog lovišta broj XX/113 - Gornji Mihaljevec na području Međimurske županije. Lovoovlaštenik koji gospodari ovim lovištem je Lovačko društvo Šljuka Gornji Mihaljevec. Lovište obuhvaća naselja: Bogdanovec, G. Dubrava, Preseka, Badličan, Martinuševec, Vugrišinec, Vukanovec, Okrugli Vrh, Dragoslavec Selo, Dragoslavec Breg, Vučetinec i G. Mihaljevec. Aktom o ustanovljenju lovišta propisana je vrsta divljači koja prirodno obitava ili se prvenstveno uzgaja u lovištu.

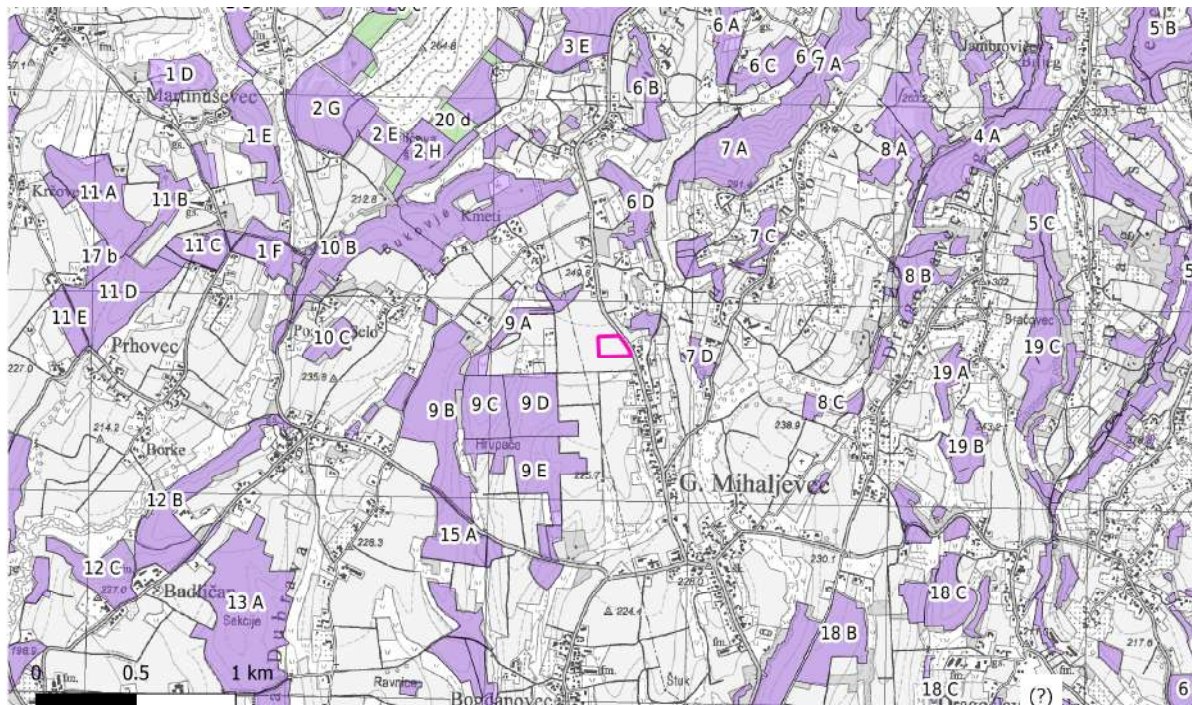
U lovištu se prema mogućnostima staništa može okvirno uzgajati sljedeći broj divljači u matičnom (proljetnom) fondu: srna obična 80 grla; zec obični 210 grla; fazan 160 kljunova; trčka 40 kljunova. Ukupna površina lovišta iznosi 3 851 ha. Lovnoproductivna površina iznosi 3 286 ha.

Šume i šumarstvo

Državnom šumom u okolici lokacije zahvata gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Koprivnica, Šumarija Čakovec, a šumama šumoposjednika gospodari više vlasnika/posjednika.

Lokacija zahvata smještena je izvan gospodarskih šumskih površina u obuhvatu gospodarske jedinice GJ Gornje Međimurje (265). Ukupna površina gospodarske jedinice iznosi 759,28 ha. Razdijeljena je na 40 odjela i 184 odsjeka sa ukupnom drvnom zalihom od 125 652 m³ i god. tečajnim prirastom 4 751 m³.

Lokacija zahvata smještena je izvan šumskih površina, a najbliže locirani odjel su privatne šume br. 6d GJ Gornja Dubrava na udaljenosti od 61 m sjeveroistočno i državne šume br. 20d udaljen je oko 1,2 km sjeverno od lokacije zahvata u obuhvatu GJ Gornje Međimurje.



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

Tla i poljodjelstvo

Lokacija planirane solarne elektrane smještena je sjeverozapadno od naselja Gornji Mihaljevec na uglavnom ravnom terenu s visinama od 242 - 244 m. Površinski pokrov na lokaciji i u okruženju uglavnom sačinjavaju poljoprivredne površine. Na pleistocenskoj ravni najveće površine zauzimaju podzolirana tla. To su padalinama dosta isprana glinasto-ilovasta i pjeskovito-ilovasta tla. Relativno su plodna, pa su većinom pod oraničnim kulturama. Međimurska županija prostire se na 72 956 ha, od čega 51 447 ha ili 70,5% otpada na poljoprivredno zemljište. Obradive površine zauzimaju 49 621 ha ili 96,4% ukupnog poljoprivrednog zemljišta. Najveći udio oraničnih površina je pod kukuruzom (10 682 ha), zatim slijedi pšenica (4 386 ha), merkantilni krumpir (1 925 ha) i ječam (1 710 ha).

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović i dr. 1996) lokacija zahvata nalazi na tlima oznake 10 koje čine lesivirano, pseudoglejno na praporu (pseudoglej, eutrično smeđe, močvarno glejno i koluvi). Ova su tla pogodna za obradu što je i razvidno prilikom obilaska terena kada su u okolici zahvata registrirane značajne obrađene poljoprivredne površine. Na širem okolnom prostoru rasprostranjeni su raznoliki tipovi tla ovisno o mikoreljefu i rasporedu vodenih tokova i njihovih ostataka (prilog 7. list 1).

Tablica 2.1.2.1. Tipovi tla na lokaciji zahvata i njenoj okolici prema tumaču Namjenske pedološke karte

	Kartirane jedinice tla			
	Broj	Sastav i struktura		Obilježja
		Dominantna	Ostale jedinice tla	
na lokaciji zahvata	10	lesivirano pseudoglejno na praporu	lesivirano tipično, pseudoglej, močvarno glejno, kiselo smeđe na praporu	- umjereno ograničena obradiva tla - slaba dreniranost - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja
na širem području	8	lesivirano na praporu	pseudoglej, eutrično smeđe, močvarno glejno, koluvi	- umjereno ograničena obradiva tla - slaba dreniranost - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja

	11	lesivirano tipično na laporu i mekom vapnencu	rendzina karbonatna, pseudo-glej obronačni, eutrično smeđe, silikatno karbonatni sirozem, koluvij s prevagom sitnice, močvarno glejno	- umjereno ograničena obradiva tla - slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
	17	rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	rigolana tla vinograda, sirozem silikatno karbonatni, lesivirano na laporu ili praporu, močvarno glejno, eutrično smeđe	- ograničena obradiva tla - nagibi terena veći od 15 i / ili 30% - dubina tla manja od 60 cm - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja
	28	Pseudoglej obronačni	pseudoglej na zaravni, lesivirano na praporu, kiselo smeđe, močvarno glejno, koluvij	- ograničena obradiva tla - stagnirajuće površinske vode - slaba dreniranost - nagibi terena veći od 15 i / ili 30% - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja

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

Pseudoglej je tlo čije su hidromorfne značajke rezultat prekomjernog vlaženja površinskih dijelova profila stagnirajućom, površinskom, uglavnom oborinskom vodom. Nastao je iz lesiviranih tala pa je sekundarnog porijekla. Karakterizira ga izmjena mokrih i suhih razdoblja pri čemu količine vode variraju od mokre faze kada su sve pore ispunjene vodom do točke venuća u suhoj fazi.

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 i 31/13), prema čemu **je područje predmetnog zahvata smješteno području podsliva rijeke Drave i Dunava, u vodnom području rijeke Dunav, u sektoru A u području malog sliva 2. "Trnava"**, a koje obuhvaća Međimursku županiju u cijelosti. Gotovo cjelokupni prostor Međimurske županije prirodno je omeđeno područje, smješteno u međuriječju Mure i Drave i čini jedinstvenu hidrografsku cjelinu.

Rijeka Drava je najznačajniji vodni potencijal na širem području, a važniji vodotoci su rijeka Mura i potok Trnava. Tekućice su bogate vodom u prvoj polovici toplog razdoblja godine. Drava i Mura imaju snježno - ledenjački režim čiji su najizrazitiji elementi ljetni maksimum od svibnja do srpnja i zimski minimum vodostaja od prosinca do veljače. Vodotoci su najugroženija kategorija okoliša, jer se najčešće koriste kao otvoreni kanali za ispuštanje otpadnih voda iz naselja.

Zbog prirodne geografske karakteristika područja na promatranom prostoru nalazi se nekoliko potoka, vrlo aktivnih u kišnim i vlažnim razdobljima godine. Svojom dužinom, vegetacijskim pojasom i formiranim dolinama značajno sudjeluju u slici krajobraza, i slici osobito vrijednog predjela Međimurske županije.

Površinski tokovi šireg područja zahvata na slivnom području rijeke Drave (međudržavna voda) su potoci sa svojim pritocima (prilog 1. list 1 i 2). U udolinama i usjecima nalaze se povremeni ili stalni vodotoci sliva Trnave, a najznačajniji su potoci Trnava, Zelena, Zeza i Dragoslavac potok (prilog 4. list 1 i 3). Od značajnijih površinskih tokova u okolici lokacije zahvata udaljen oko 260 m istočno je spomenuti potok Trnava kao ostatak najstarijeg toka rijeke Drave, dok je donji tok potoka Trnava nastao daljnjim pomicanjem rijeke Drave.

Potok Trnava odvodi kako površinske i podzemne vode svog nizinskog dijela tako i vode bujičnih potoka Dragoslavec, Goričica i Hrebec (Pleškovec) jugoistočno od lokacije zahvata. Trnava izvire kao malen brdski potok na području bregovitog Gornjeg Međimurja, na nadmorskoj visini od oko 300 m.

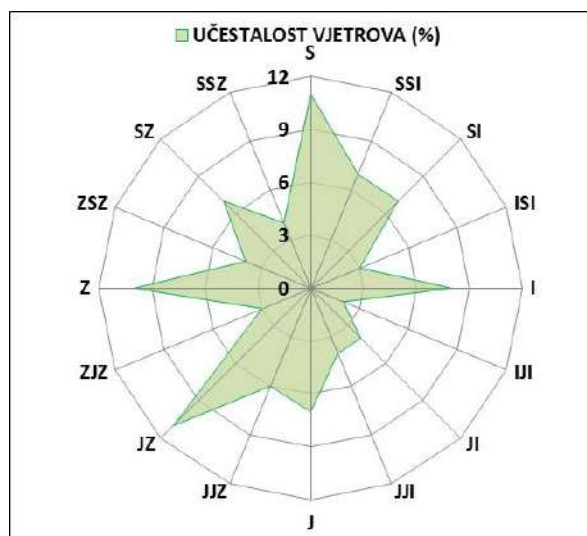
Njen smjer kretanja u gornjem toku ide od sjevera prema jugu, ali nakon nekoliko kilometara, spuštajući se u ravnicu, skreće kod naselja Macinec prema istoku, dalje nastavlja uglavnom u tom smjeru, i ne radeći meandre, protječe najvećim dijelom toka nizinskim područjem Donjeg Međimurja, kao razmjerno mirna i spora rijeka. Uklopljena je u razgranat sustav rasteretnih kanala i retencija, kao mjere zaštite od poplava ili potreba navodnjavanja. Njena je razina, pogotovo u gornjem toku, povremeno iznimno niska, osobito u vrijeme dugotrajnih ljetnih sušnih razdoblja, ali u vrijeme većih oborina može narasti do ruba riječnog korita, odnosno nasipa, pa i poplavljivati u ekstremnim slučajevima.

Klimatska obilježja, kvaliteta zraka i razina buke

Klimatska obilježja na području Općine Gornji Mihaljevec temeljena su na podacima meteoroloških značajki Međimurske županije kao i podacima klimatološke (obična meteorološka) postaje Čakovec - Nedelišće ($\varphi=46^{\circ}23' N$ i $\lambda=16^{\circ}28' E$; $h=165$ m) koja pokriva predmetno područje. Budući da je područje Međimurske županije klimatski homogeno, podaci postaje Nedelišće mogu se smatrati razmjerno reprezentativnim i za ocjenu općih klimatskih prilika na području cijele županije. Područje Čakovca tijekom razmatranog razdoblja 2000. - 2014. pokazuje značajke umjereno tople kišne klime bez izrazito suhog razdoblja zimi iskazano formulom Cfbw.

Na području klimatološke postaje Čakovec prosječne temperature postižu najniže vrijednosti u siječnju ($0,2^{\circ}C$) a najviše u srpnju ($21,2^{\circ}C$), kao što je to i u većini (posebno kontinentalnih) krajeva na području RH. Prosječne srednje sezonske temperature postižu vrijednosti od $0,9^{\circ}C$ zimi do $20,5^{\circ}C$ ljeti sa srednjom višegodišnjom varijabilnošću koja je ovdje najniža u proljeće ($0,88^{\circ}C$), a najviša zimi ($1,61^{\circ}C$). Prosječna srednja godišnja vrijednost iznosi $10,9^{\circ}C$. Srednje godišnje temperature u promatranom razdoblju 2000. - 2014. variraju od $9,5^{\circ}C$ (2005.) do $12,0^{\circ}C$ (2014.) pri čemu tijekom ovih 15 godina 10-god. trend nije bio osobito izražen $0,33^{\circ}C/10$ god.

Srednja godišnja količina oborine iznosi 756,5 mm. Glavni maksimum oborine od 100,2 mm javlja se u rujnu, a minimum od 35,9 mm u siječnju. Maksimalne mjesečne vrijednosti količine oborine za Čakovec u razdoblju od 2000. - 2014. godine kreću se od 73,8 mm u prosincu do 300,6 mm u rujnu, dok se minimalne mjesečne vrijednosti kreću od 0,2 mm u veljači do 27,9 mm u rujnu.



Slika 2.1.2.2. Ruža vjetrova za meteorološku postaju u Čakovcu

Najveće čestine po smjerovima (slika 2.1.2.2.) gotovo podjednako jugozapadnjak (SW), zapadnjak (W) i sjeverac (N). Tišina je na godišnjoj razini razmjerno malo zastupljena sa svega 4% slučajeva.

U pogledu sezonske raspodjele, vjetar se javlja uglavnom tijekom većeg dijela godine te je raspodjela razmjerno ujednačena i jačinom i smjerom, osim kod zimskih mjeseci gdje je učestalost vjetra smanjena uz blagi porast sjevernog strujanja.

Očekivane i utvrđene klimatske promjene (globalne i na razini Republike 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.

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 $0,73 \pm 0,1^\circ\text{C}$ 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. - 2016. 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 2.1.2.2. 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	25 - 75 normalno

2005.	25 - 75 normalno	9 - 25 sušno
2006.	91 - 98 vrlo toplo	9 - 25 sušno
2007.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2008.	> 98 ekstremno toplo	9 - 25 sušno
2009.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2010.	75 - 91 toplo	75 - 91 kišno
2011.	> 98 ekstremno toplo	< 2 ekstremno sušno
2012.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2013.	> 98 ekstremno toplo	75 - 91 kišno
2014.	> 98 ekstremno toplo	> 98 ekstremno kišno
2015.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2016.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2017.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2018.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno

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

PARAMETAR

Promjena srednje sezone temperature T2m	ZIMA 0.4-0.6 °C PROLJEĆE 0.2-0.4 °C LJETO 0.6-1 °C JESEN 0.8-1 °C
Promjena zimske minimalne i ljetne maksimalne T2m	T2min zimi: 0.4-0.6 °C T2max ljeti: 0.8-1 °C
Promjena broja hladnih i toplih dana	Hladni dani (T2min < 0 °C) zimi: od -4 do -5 dana Topli dani (T2max ≥ 25 °C) ljeti: 4 do 6 dana
Promjena zimske i ljetne temperature T2m	ZIMA P1-P0: 1.5-2 °C ZIMA P2-P0: 2.5-3 °C ZIMA P3-P0: 3.5-4 °C LJETO P1-P0: 1-1.5 °C LJETO P2-P0: 2.5-3 °C LJETO P3-P0: 4-4.5 °C

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

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 s oznakom HR 1 Kontinentalna Hrvatska. Razine onečišćenosti zraka, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Za lokaciju zahvata razine onečišćenosti zraka u zoni HR 1 određene su tablicama 2.1.2.3. i 2.1.2.4.

Tablica 2.1.2.3. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

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

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

Tablica 2.1.2.4. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije

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

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

Praćenje kvalitete zraka je sustavno mjerenje ili procjenjivanje razine onečišćenosti prema prostornom i vremenskom rasporedu. Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu, Općina Gornji Mihaljevec smještena je unutar zone HR 1, Kontinentalna Hrvatska, koja obuhvaća područja 10 županija sjeverne i sjeveroistočne Hrvatske.

Mjerne postaje koje se koriste za ocjenu onečišćenosti su Kopački Rit, Desinić i Varaždin. Procjenjivanje razine onečišćenosti zraka se uz mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodi i metodom objektivne procjene. Smatra se da podaci iz Godišnjeg izvještaja nisu objektivni za ocjenu stanja kvalitete zraka u Općini, ali mogu poslužiti kao relativni pokazatelj stanja zraka na širem području.

U zoni HR 1 tijekom 2018. godine zrak je bio I. kategorije s obzirom na ozon (O_3) i lebdeće čestice ($PM_{2,5}$ i PM_{10}). U istoj zoni sumporov dioksid (SO_2), dušikov dioksid (NO_2), ugljikov monoksid (CO), benzen, benzo(a)piren ocjenjeni su objektivnom procjenom i njihove vrijednosti ne prelaze granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17).

Razina buke

Lokacija zahvata je smještena u nenaseljenom području, međutim istome je namjena određena prostorno-planskom dokumentacijom kao građevinsko područje naselja s gospodarskom namjenom (prilog 4. list 1 i 5). Dominantni izvor buke na području naselja Gornji Mihaljevec je lokalni promet kroz naselja. 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 5. - Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)* s najvišom dopuštenom ekvivalentnom razinom buke danom prema tablici 1. navedenog Pravilnika na granici građevne čestice unutar zone buka $L_{A,eq\ day}$ i $L_{A,eq\ night}$ ne smije prelaziti 80 dB(A).

Može se konstatirati kako su dokumenti u smislu Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 12/18, 114/18) te dokumenti navedeni planskom dokumentacijom doneseni (usvojeni), a prema čemu je 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 već kod građenja gospodarsko-poslovnih građevina u kojem je smješten planirani zahvat te posebnim uvjetima za gradnju određene mjere zaštite od buke.

Arheološka baština i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti

Na području Općine Gornji Mihaljevec 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 (prilog 4. list 4).

Na području općine Gornji Mihaljevec nalaze se zaštićena dva pojedinačna nepokretna kulturna dobra Pil s likom Trpećega (Žalosnoga) Krista (Z-6131) i sakralna graditeljska baština Crkva sv. Katarine (Z-1115). Najbliže lokaciji zahvata nalazi se evidentirano dobro kulturne baštine u kategoriji civilna građevina - tradicijska prizemnica na udaljenosti od oko 200 m jugoistočno, dakle unutar zone izravnih utjecaja (prilog 4. list 4).

Krajobrazna obilježja

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, 1995) promatrana lokacija smještena je unutar krajobrazne jedinice nizinskih područja Sjeverne Hrvatske. Jedinicu karakterizira agrarni krajobraz s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Identitet krajobraza općenito ugrožava mjestimični manjak šuma, nestanak živica u agromelioracijskim zahvatima, geometrijska regulacija potoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

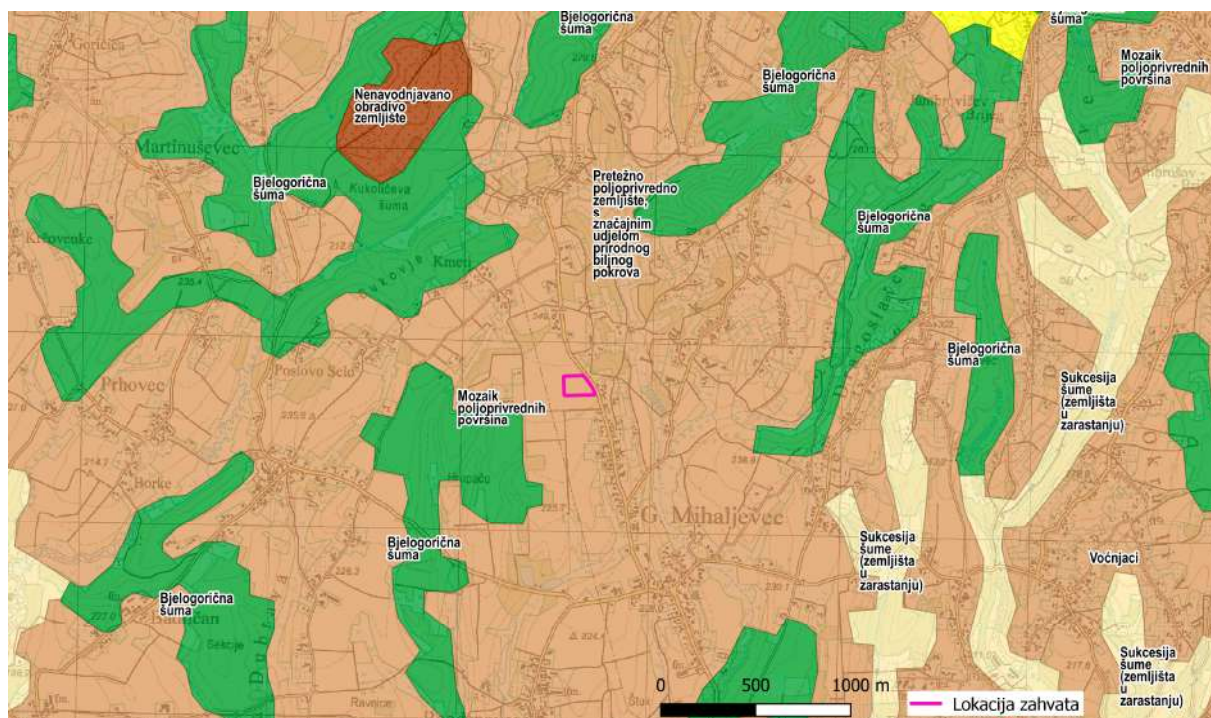
Općina Gornji Mihaljevec prema zemljopisnim obilježjima pripada rubnom zapadnom dijelu Gornjeg Međimurja i ima sva obilježja tog kraja. Osnovna prepoznatljiva karakteristika prostora Općine je reljef koji određuje sve ostale elemente u prostoru - tipologiju naselja, hidrologiju, biljni pokrov, način korištenja prostora i dr.

Visinske kote prostora kreću se od 200 - 330 m, s višim predjelima na sjeveru Općine, a blagim nagibom prema jugu i jugoistoku. Reljefom prevladavaju blage padine i zaravni u južnom i zapadnom dijelu, dok se prema sjeveru pružaju strmije padine. U udolinama i usjecima nalaze se povremeni ili stalni vodotoci sliva Trnave, a najznačajniji su potoci Trnava, Zelena, Zeza i Dragoslavec potok.

Osnovni identitet šireg područja čini dolina Drave i Mure iznimnih prirodnih karakteristika i doživljajnih vrijednosti kao i brdovit krajobraz obrastao šumama koje se mjestimice izmjenjuju s potezima kultiviranog krajobraza sitne parcelacije.

Prirodni je krajobraz, međutim, stoljećima degradiran izgradnjom i krčenjem šuma radi dobivanja poljoprivrednih površina. Najvrjednije elemente predstavljaju očuvane obale potoka i vidikovci odakle se pružaju vrlo slikovite, duboke vizure na mozaik polja, livada i zaseoka uokviren rubom šume. Prostor šire okolice lokacije zahvata pretežito je kultiviran, odnosno pretvoren u obradive površine i gospodarske šume. Na promatranoj trasi osnovni uzorak čini mozaik poljoprivrednih površina i naselja okruženih šikarama. Blago brdovita pozadina uokviruje vizure i raščlanjuje prostor.

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. U doprinske elemente mogu se svrstati veći kompleksi poljoprivrednih površina i livade sjenokoše koje se koriste ekstenzivno. Najrašireniji antropogeni element predstavljaju poljoprivredne površine vrlo sitne parcelacije te manja, uglavnom ruralna naselja i akcenti pojedinačnih kuća.



Slika 2.1.2.3. Tipologija krajobraza kartiranje i procjena ekosustava

Prema klasifikaciji EUNIS lokacija zahvata smještena na području klase I1.3 ekstenzivno uređivane oranice, odnosno CLC oznaka - mozaik poljoprivrednih površina. U okolici lokacije zahvata prevladava navedena klasa kao i pretežno poljoprivredno zemljište s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokriva, zemljišta u zarastanju te bjelogorične šume.

Linijski karakter prometnica naglašava prostorni red pružanjem u skladu s linijama terena. Postojeće prometnice su vijugave radi vrlo razvedenih reljefnih oblika što prostoru daje dinamiku i povećava slikovitost.

Njihove linije presijecaju poteze polja i šuma te predstavljaju kontrastni element. Raspored i česte izmjene elemenata uz prometnice naglašavaju doživljaj kretanja, a duboke vizure čine vožnju ugodnijom i opuštanjem.

Lokacija se nalazi na terasi sjeverno od recentnog toka Drave i njenog aluvija na nadmorskim visinama između 242 - 244 m. Uglavnom je to brežuljkasta morfološka jedinica s blagim nagibom prema jugu. Lokacija zahvata je smještena jugoistočno od vodotoka Trnava Murska. Nizinski reljef smješten južno od lokacije zahvata otvara široke vizure ostavljajući dojam prostornosti. Vizualna artikulacija stvara se potezima vegetacije i antropogenim elementima koji odvajaju planove i grade identitet. Duboke vizure na okolinu pružaju se s manjih uzvišenja tvoreći panoramski krajobraz.

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

Osjetljiva i ranjiva vodna područja

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

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
<i>D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata</i>		
41033000	Dunavski sliv	sliv osjetljivog područja

D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata

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.

Pregled stanja vodnih tijela na području planiranog zahvata

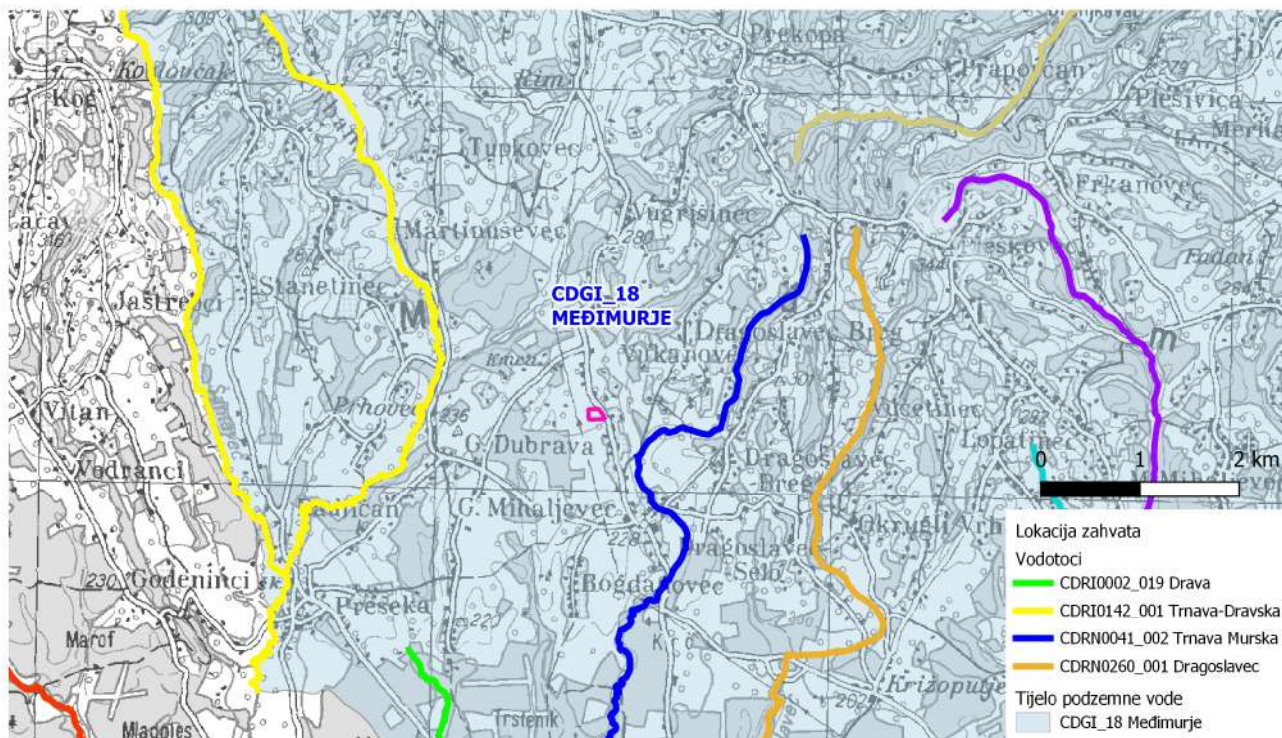
U svrhu izrade predmetnog elaborata zaštite okoliša, u nastavku je prikazan Izvadak iz Registra vodnih tijela na području zahvata. Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delinijacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na: tekućicama s površinom sliva 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 CDGI_18 - MEĐIMURJE dano je u tablici 2.2.1. Opći podaci vodnih tijela površinskih voda prikazani su u tablici 2.2.5. i 2.2.6., a stanje vodnih tijela prikazano je tablicama 2.2.7. - 2.2.12. prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. - 2021.

Tablica 2.2.1. Stanje tijela podzemne vode CDGI_18 - MEĐIMURJE

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



Slika 2.2.1. Vodna tijela na širem području lokacije zahvata

Tablica 2.2.2. Kemijsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske

Kod TPV	Naziv TPV	Testovi se provode (DA/NE)	Test Ocjena opće kakvoće		Test Prodor slane vode		DWPA test		Test Površinska voda		Test GDE		Ukupna ocjena stanja	
			Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti
CDGI_18	Međimurje	DA	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska

Tablica 2.2.3. Količinsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske

Kod tijela podzemnih voda	Naziv tijela podzemnih voda	Količinsko stanje								Količinsko stanje ukupno	
		Test vodne bilance		Test Prodor slane vode ili drugih prodora loše kakvoće		Test Površinska voda		Test GDE			
		Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost
CDGI_18	Međimurje	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	niska

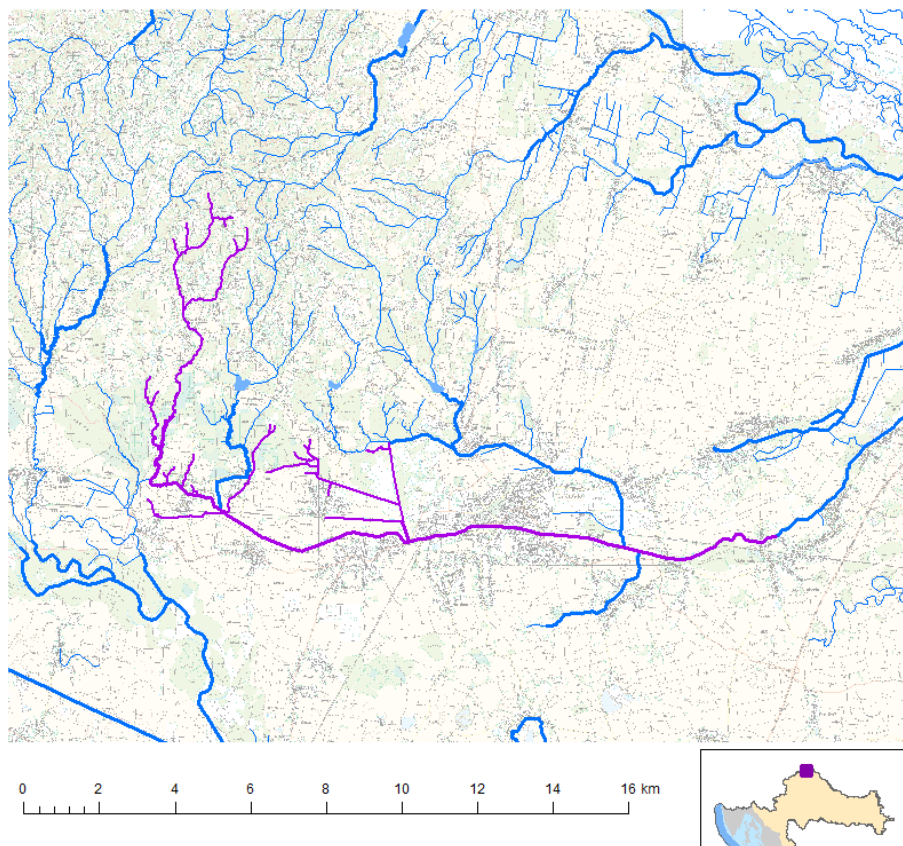
Tablica 2.2.4. Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine

Kod tijela podzemnih voda	Naziv tijela podzemnih voda	Obnovljive zalihe (m ³ /god)	Zahvaćene količine (m ³ /god)	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)
CDGI_18	Međimurje	1,13×10 ⁸	6,39×10 ⁶	5,65

Tablica 2.2.5. Karakteristike vodnog tijela

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA			
Šifra vodnog tijela	CDRN0041_002	CDRI0002_019	CDRI0142_001
Naziv vodnog tijela	Trnava Murska	Drava	Trnava-Dravska

Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (3B)	Nizinske vrlo velike tekućice-donji tok Mure i srednji tok Drave i Save (5B)	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	20.1 km + 37.6 km	17.3 km + 24.2 km	6.87 km + 48.2 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)
Vodno područje	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav
Podsliv	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija	Panonska	Panonska	Panonska
Države	Nacionalno (HR)	Međunarodno (HR, SL)	Međunarodno (HR, SL)
Obaveza izvješćivanja	EU	EU, ICPDR	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-18	CDGI-18, CDGI-19	CDGI-18
Zaštićena područja	HRNVZ_42010006, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000013*, HR53010002*, HR2001307*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21040 (Iza utoka lateralnog kanala, Trnava) 21071 (Trnava)		



Slika 2.2.2. Vodno tijelo površinskih voda CDRN0041_002, Trnava Murska

Tablica 2.2.6. Stanje vodnog tijela CDRN0041_002, Trnava Murska

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće	vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše	vrlo loše nema ocjene	vrlo loše nema ocjene	ne postiže ciljeve nema procjene

Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše umjereno vrlo dobro	vrlo loše umjereno vrlo dobro	vrlo loše umjereno vrlo dobro	vrlo loše umjereno vrlo dobro	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	vrlo loše umjereno loše vrlo loše	vrlo loše umjereno loše vrlo loše	nema ocjene nema ocjene loše nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Fluoranten Izoproturon Živa i njezini spojevi Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro dobro stanje nije dobro nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro dobro stanje nije dobro nije dobro	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro nema ocjene nije dobro dobro stanje	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro nema ocjene nije dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve

NAPOMENA: *prema dostupnim podacima
NEMA OCJENE: Fitoplankton, 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, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

Tablica 2.2.7. Stanje vodnog tijela CDR10002_019, Drava

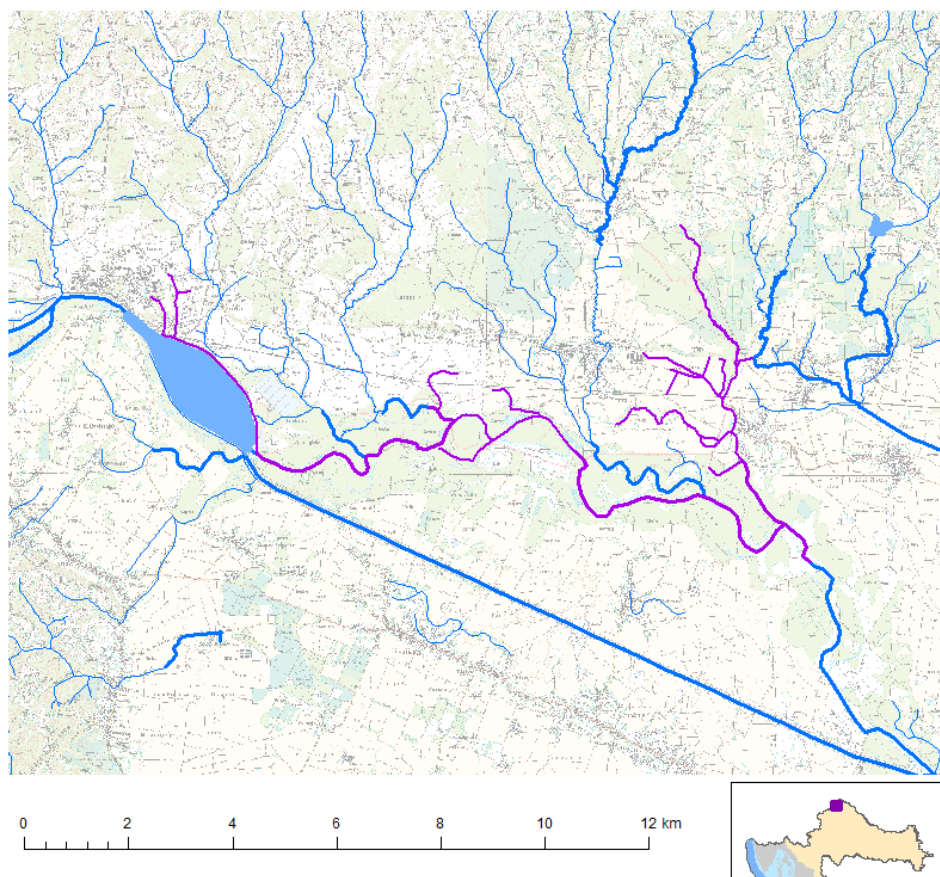
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro dobro	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve

fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo loše	vrlo loše dobro dobro dobro vrlo loše	vrlo loše dobro dobro dobro vrlo loše	vrlo loše dobro dobro dobro vrlo loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) para-para-DDT Diuron Heksaklorbenzen Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene dobro stanje nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene dobro stanje nema ocjene	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene

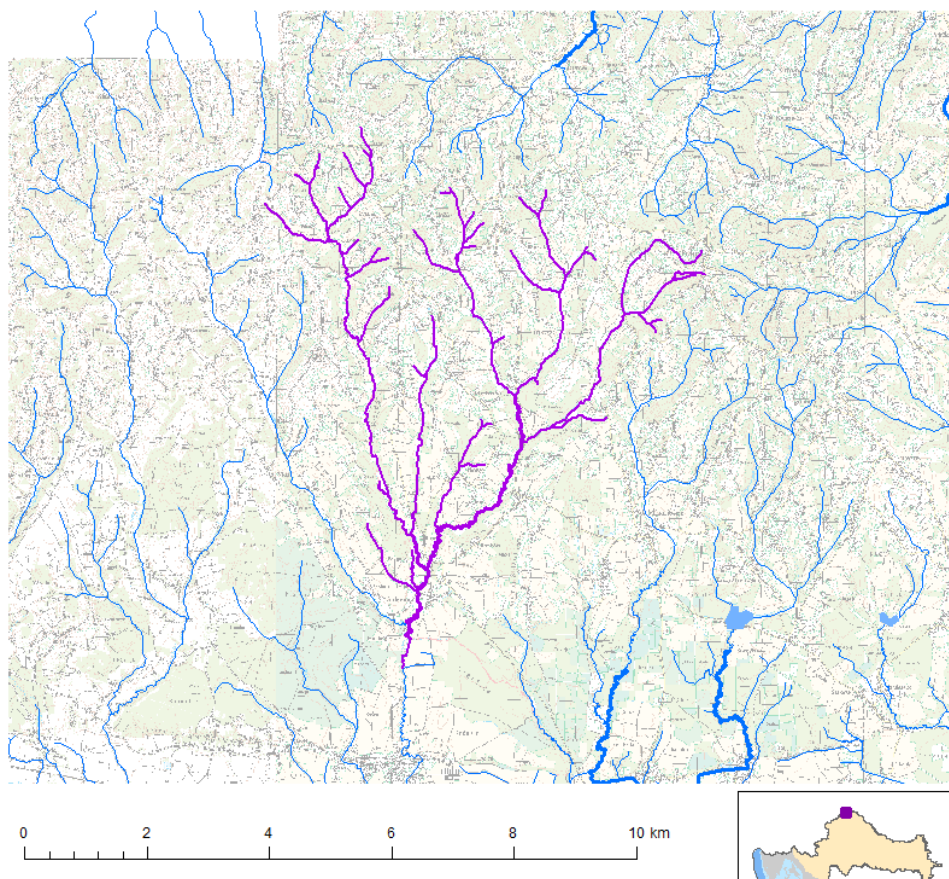
NAPOMENA: *prema dostupnim podacima

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, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, 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



Slika 2.2.3. Vodno tijelo površinskih voda CDRI0002_019, Drava



Slika 2.2.4. Vodno tijelo površinskih voda CDRI0142_001, Trnava Dravska

Tablica 2.2.8. Stanje vodnog tijela CDRI0142_001, Trnava Dravska

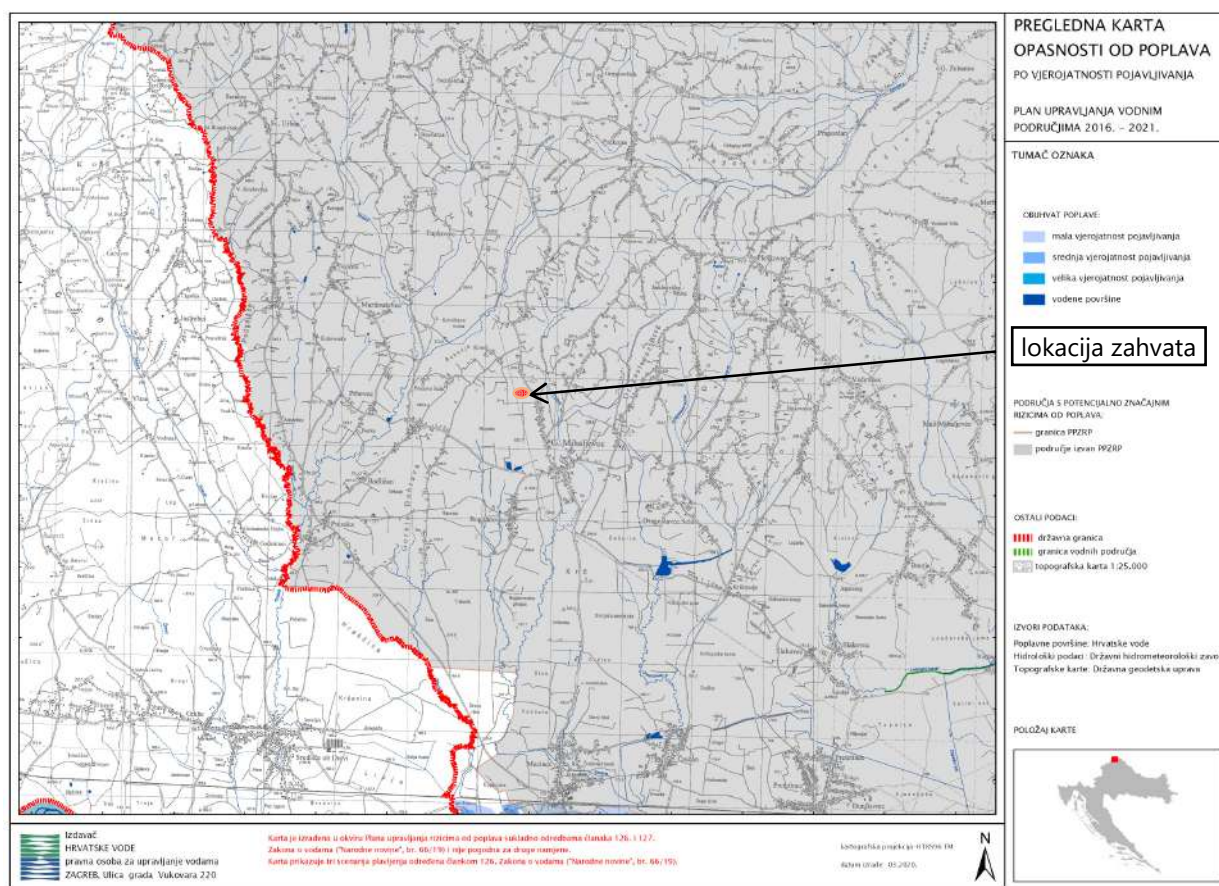
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	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	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Ukupni dušik	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	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 (AOX)	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, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorogljik, 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

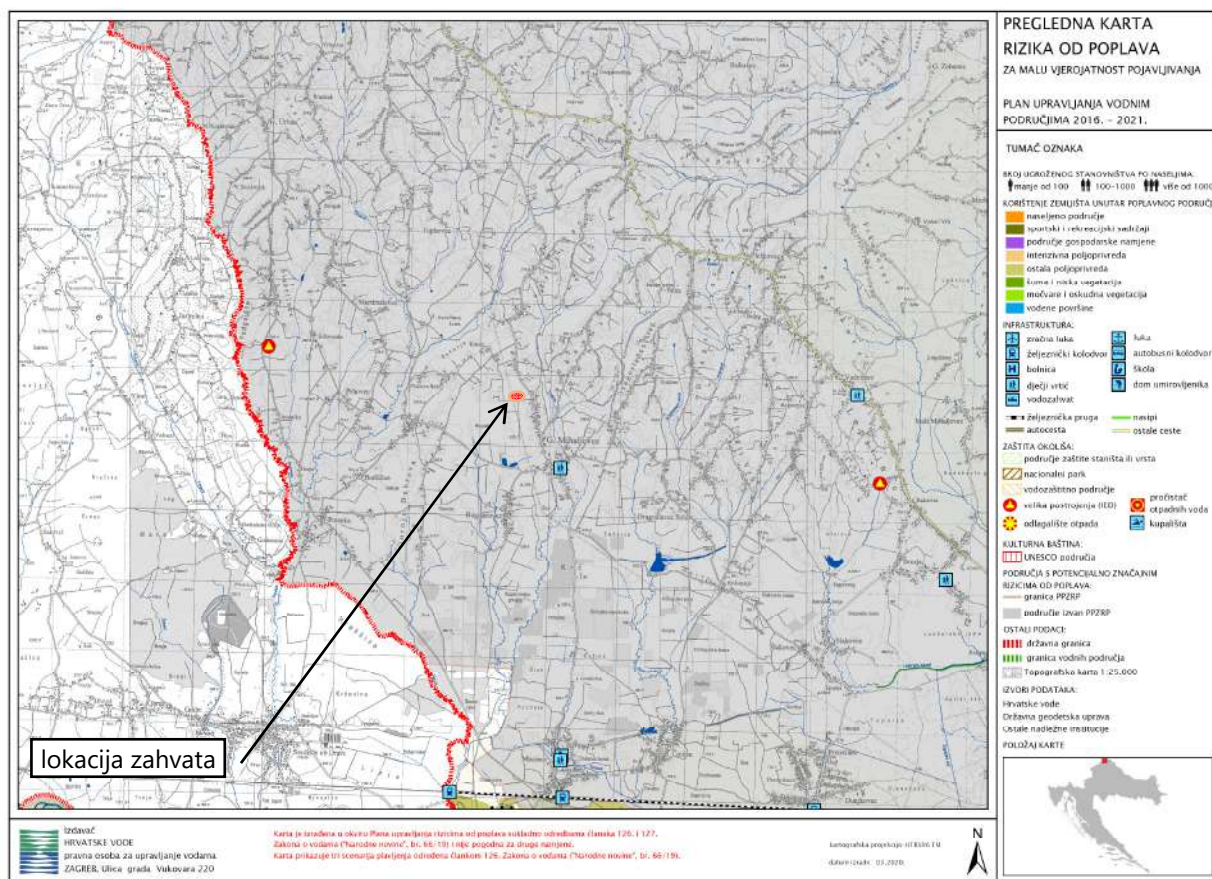
Karte opasnosti od poplava (zemljovidi) sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija, a karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava. Područje lokacije zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) koji sadrži prethodnu procjenu rizika od poplava, svrstano je izvan obuhvata područja sa značajnim rizicima od poplava (područja potencijalno značajnih rizika od poplava PPZRP), te na istome nije utvrđen rizik od poplava (slika 2.2.5).

Prema slici 2.2.6. razvidno je da u okruženju lokacije zahvata razmaknuti na određenim udaljenostima postoje elementi potencijalnih štetnih posljedica na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava za poplavni scenarij poplave male vjerojatnosti pojavljivanja.



Slika 2.2.5. Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja

Za provedbu obrane od poplava ustrojena su uz vodna područja i sektori, branjena područja i dionice, a lokacija zahvata smještena je u sektoru A - Mura i Gornja Drava (područje podsliva rijeke Drave i Dunava, u vodnom području rijeke Dunav) u Provedbeni plan obrane od poplava - branjeno područje 21: područje maloga sliva Trnava. Konkretno lokacija zahvata se nalazi se izvan područja pojedinih ustrojenih dionica.



Slika 2.2.6. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja

2.3. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja

Lokacija zahvata prema Izvratku iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske za predmetno područje izgradnje sunčane elektrane (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal"* <http://www.bioportal.hr/gis> od 19.05.2020. - prilog 8. list 3), **smještena je izvan bilo kakvog zaštićenog područja prirode.**

Prema navedenom izvratku razvidno je kako je u okruženju lokacije zahvata najbliže smješteno područje **spomenik parkovne arhitekture Vučetinec - Tulipanovac** udaljenog oko 3,8 km sjeveroistočno i **spomenika parkovne arhitekture Sveti Urban - dvije platane** udaljenog oko 4,3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.

Tulipanovac (*Liriodendron tulipifera*) u Vučetincu zaštićeno je područje u kategoriji spomenik parkovne arhitekture - pojedinačno stablo, datum proglašenja: 31.10.1995. Tulipanovac je listopadno stablo visine do 60 m, kora je sivkasta i ispucala, listovi su jednostavni i plitko urezanog vrha u gornjem dijelu s dva velika ušiljena režnja. U jesen lišće poprima zlatnožutu boju. Cvjetovi su zelenkastožuti, pri osnovi narančasti i izgledom podsjećaju na cvijet tulipana. Cvjeta od ožujka do lipnja. Plod je svijetlosmeđa perutka koja u gornjem dijelu ima orašić, a u gornjem krilce. Ova vrsta rasprostire se na području istočnog dijela Sjeverne Amerike.

Tulipanovac za rast zahtjeva sunce ili polusjenu. Podnosi gradsko onečišćenje, ali ne podnosi dugotrajnu sušu. Brzorastuća je vrsta, ali obično procvate tek nakon 6 - 8 godina, a nekada treba čekati i 15-ak godina. Svakako ne treba izostaviti činjenicu da su svi dijelovi ove biljke otrovni, naročito drvo i kora. Tulipanovac je medonosna biljka, a najviše nektara se stvara u narančastim cvjetnim pojasevima. Najvažnija je medonosna biljka u istočnom dijelu Sjedinjenih Američkih Država. Drvo tulipanovca je iznimno vrijedno i na tržištu skupo. Od njega se izrađuje poseban i skupi namještaj, lijepo i lako se obrađuje i rezbari pa se također od njega izrađuju i unikatna umjetnička djela.

2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže

Prema Izvratku iz karte ekološke mreže Republike Hrvatske za predmetno područje izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal"* <http://www.bioportal.hr/gis> od 19.05.2020. - prilog 8. list 2), **lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže**. Također, prema navedenom izvratku razvidno je da je u okruženju lokacije zahvata **najbliže smješteno područje očuvanja značajno za vrste i stanične tipove (POVS) HR2001346 Međimurje** na udaljenosti od oko 3,7 km istočno te područje očuvanja značajna za vrste i stanične tipove (POVS) **HR2001307 Dravske akumulacije** i područje očuvanja značajnog za ptice (POP) **HR1000013 Dravske akumulacije** udaljeni oko 5,8 km južno. Značajke navedenih područja prikazane su tablicom 2.4.1. tj. izvodom iz Priloga III. Dijela 2 Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19).

Tablica 2.4.1. Značajke područja ekološke mreže (POVS)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu /stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
HR2001346	Međimurje	1	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>
		1	veliki livadni plavac	<i>Phengaris telejus</i>
		1	zagasiti livadni plavac	<i>Phengaris nausithous</i>
		1	danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>
		1	Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	91L0
		1	Nizinske košarice (<i>Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis</i>)	6510

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;

Područja očuvanja značajna za vrste i stanične tipove (POVS) HR2001346 Međimurje smješteno je u sjevernom dijelu Međimurske županije karakterističnog valovitog reljefa. Rasprostire se na površini od 2 523 ha. Unutar predmetnog područja nalazi se spomenik prirode Bedekovićeve grabe koji obuhvaća vlažne livade s ljekovitom krvarom (*Sanguisorba officinalis*) i dvije vrste leptira - veliki livadni plavac (*Phengaris telejus*) i zagasiti livadni plavac (*Phengaris nausithous*). Za opstanak ove zajednice važno je održavanje vlažnih livada (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) na tradicionalan način (košenje najmanje jednom ili dva puta godišnje). Međimurje livade ove vrste okružene su zajednicom hrastovih i grabovih šuma.

Temeljem opće klasifikacije staništa, najveći dio područja obuhvaćaju:

kod	opis staništa	zastupljenost %
N08	pustare, suhe šume, makija i garig	0,01
N10	vlažni poluprirodni travnjaci, poboljšani mezofilni travnjaci	12,54
N12	ekstenzivne kulture žitarica (uključujući kulture na ugaru u redovitom slijedu izmjena)	5,37
N15	ostale obradive površine	48,54
N16	širokolisne listopadne šume	32,52
N19	mješovite šume	1,00
N23	ostala staništa (uključivši gradove, sela, ceste, rudnike, industrijska područja)	0,02
ukupno površina staništa		100

Od posebnog su značaja staništa na mezofilnim livadama s potocima, osobito oko sela Zebanec i Mali Mihaljevec. Ovo je važno područje za očuvanje četiri vrste leptira - kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar*), zagasiti livadni plavac (*Phengaris nausithous*), danja medonjica (*Euplagia quadripunctaria*) i veliki livadni plavac (*Phengaris telejus*). Na područje ekološke mreže negativno utječe čovjek intenzivnom poljoprivredom, upotrebom pesticida, razvojem naselja i industrijskih područja, otpadom i stranim invazivnim vrstama.

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

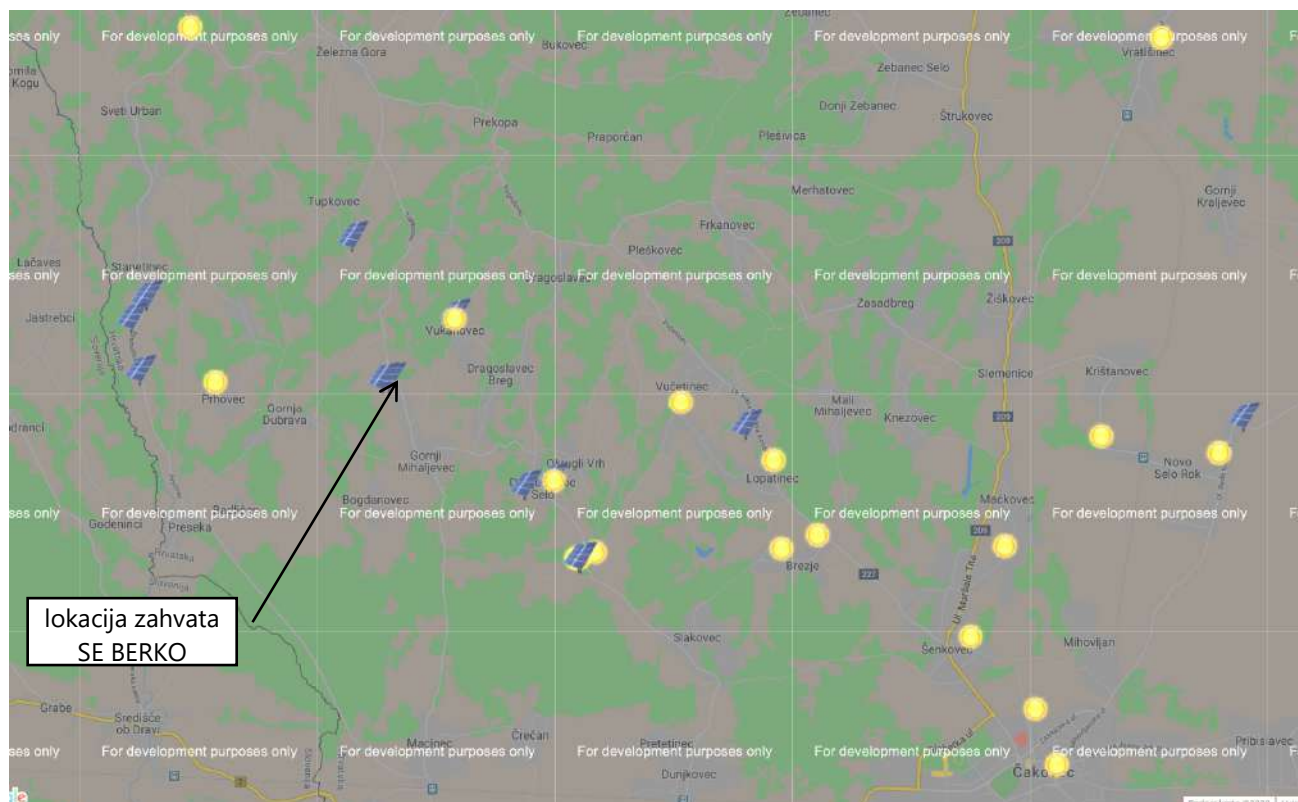
Utjecajno područje planiranog zahvata nalazi se izvan izgrađenih i uređenih dijelova građevinskog područja naselja Gornji Mihaljevec, s mogućnosti uređenja postojećih elemenata prostora pa tako i gospodarske gradnje (prilog 4. listovi 1 i 5). Postojeća građevne parcele na k.č.br. 28/2, 28/4, 31/2 i 32/2 k.o. Gornji Mihaljevec nisu izgrađene već se koriste kao obradive poljoprivredne površine.

Planirani radovi će se izvoditi pod kontrolom nadzornog inženjera. Pridržavanjem pravila struke prilikom izvedbe zahvata utjecaj na okoliš te utjecaji na postojeću i planiranu infrastrukturu kao i na postojeće i planirane zahvate u okolici zahvata će biti svedeni na najmanju moguću mjeru. Izravnog negativnog utjecaja na dijelove građevinskog područja na području lokacije zahvata te postojeću i planiranu namjenu prostora u okruženju lokacije zahvata neće biti.

Mogući kumulativni utjecaji

Kako je već spomenuto oko 200 m jugozapadno od lokacije zahvata nalaze se postojeće sunčane elektrane Levačić IV i Levačić V ukupne snage 60 kW. Ukupna površina koju će zauzeti planirani zahvat SE "BERKO MIHALJEVEC" iznosi oko 1,43 ha, odnosno površinom pod solarnim panelima zauzimati će oko 0,28 ha površine.

Od novoplanirane sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" tj. lokacije zahvata planirana SE Solektra IX je udaljena oko 80 m jugozapadno, a od planirane SE Solektra VII i od postojećih SE Solektra 30 kW, SE Solektra II 30 kW i SE Solektra III 299 kW - zajednički prostora investitora Solektra d.o.o., lokacija zahvata je udaljena oko 3,8 km sjeverozapadno. Od ostalih postojećih samostojnih sunčanih elektrana na području općine Gornji Mihaljevec najbliže lokaciji zahvata je položaj u naselju Vukanovec oko 1,4 km sjeveroistočno SE Zdravec i SE Solektra Zdravec te SE Novak sve snage 30 kW. Nadalje su na području općine Gornji Mihaljevec od lokacije zahvata "BERKO MIHALJEVEC" smještene postojeće SE Lana udaljena oko 2,6 km zapadno snage 30 kW u naselju Prhovec te u naselju Stanetinec oko 3,4 km sjeverozapadno SE Levačić, SE Levačić II i SE Levačić III.



Slika 3.1.1.1. Raspored samostojnih građevina - sunčane elektrane (izvor: <http://www.solektra.hr/karta/>)

Također, na području općine Gornji Mihaljevec od lokacije zahvata udaljeno oko 2,6 km jugoistočno smještene su postojeće samostojeće SE Moharić (naselje Dragoslavec Selo) i SE Kos snage 10 kW i SE Kos II snage 30 kW (naselje Okrugli vrh).

Od lokacije zahvata na području općine Sv. Juraj na Bregu smještene su sunčane elektrane uglavnom snage 30 kW u naselju Vučetinec jugoistočno oko 3,5 km SE Dobošić II, zatim SE Međimurske vode i SE Dobošić u naselju Lopatinec oko 5,1 km jugoistočno te SE Dolha snage 10 kW i SE Soleba oko 6,1 km jugoistočno u naselju Brezje. Ostale postojeće i planirane sunčane samostojeće elektrane su na većim udaljenostima od prethodno navedenih lokacija.

Međusobni utjecaji zahvata kao kumulativni utjecaj s postojećim sunčanim elektranama na lokaciji ogledaju se u području elektroenergetike unutar gospodarske zone gdje je moguć priključak sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" na postojeću transformatorsku stanicu na području naselja Vukanovec, međutim priključak će se provesti sukladno uvjetima prema elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) i elektroenergetskoj suglasnosti (EES) koje će izdati HEP ODS na način kako je to regulirano odnosnim propisima.

Prema članku 24. PPŽ Međimurske određeni su uvjeti za smještaj planiranih mogućih građevina energetske građevine prema čemu se građevine za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora mogu locirati izvan građevinskog područja naselja, na mjestu nastanka izvora ili unutar gospodarske zone ovisno o njezinim specifičnostima, a izvan osobito vrijednog poljoprivrednog zemljišta P1, P2 i navodnjavanog poljoprivrednog zemljišta.

Prema članku 80.a PPUO Gornji Mihaljevec također su određeni su uvjeti za smještaj energetskih građevina - sunčanih elektrana za proizvodnju električne energije. Osnovni uvjet za lociranje energetskih građevina je da je čestica na koju se smještava građevina da bude građevinska, a ima osiguranu komunalnu infrastrukturu izvedena u minimalnim opsegu (makadamski javni put i niskonaponska električna mreža). Nadalje prema uvjetima najveća dopuštena izgrađenost čestice može iznositi 40%, a mjeri se zbrojem tlocrtnih projekcija svih modula na tlo, a udaljenost modula na rubnim dijelovima čestice koje graniče sa susjednom poljoprivrednom česticom treba iznositi najmanje za visinu panela od ruba sjeverne, istočne i zapadne međe.

Ostalim prostornim plavnima jedinica lokalne samouprave na području Međimurske županije također su propisani uvjeti za energetske građevine, uglavnom postrojenja i uređaji namijenjeni za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora za vlastite potrebe ili za tržište mogu se graditi sukladno posebnim propisima unutar građevinskih područja i izvan njih pod uvjetom da ne ugrožavaju okoliš te vrijednosti kulturne baštine i krajobraza. Sunčane elektrane (osim panela na krovovima građevina) ne smiju se planirati u zaštićenim dijelovima prirode.

Ostali uvjeti za smještaj i gradnju postrojenja za proizvodnju i korištenje energije iz obnovljivih izvora utvrđuju se jednako kao i za druge građevine unutar odgovarajuće funkcionalne zone uz iznimku nekih od planova koji dodatno ograničavaju maksimalnu snagu pojedinačne građevine. Planirani zahvat izgradnje SE "BERKO MIHALJEVEC" je projektiran i biti će izgrađen u skladu s navedenim uvjetima prema čemu se isključuje mogućnosti međusobnog utjecaja na ostale planirane i postojeće zahvate.

U radijusu od 10,0 km od lokacije zahvata prostorno planskom dokumentacijom nisu planirane ili detaljno određene lokacije solarnih elektrana već je njihov smještaj i uvjeti za gradnju propisan na prethodno prikazani način prema odredbama za provođenje tih planova, a postojeće građevine za korištenje obnovljivih izvora energije koje su već izgrađene u spomenutom radijusu su izvedene sukladno tim uvjetima i dozvolama energetske regulatorne agencije HERA-e i prema uvjetima nadležnog tijela koje upravlja elektroenergetskom infrastrukturom HEP-a.

Prema svemu u pravilu se solarne elektrane grade unutar građevinskog područja naselja iz razloga mogućnosti povezivanja na postojeću elektroprijenosnu mrežu ili zbog namjene korištenja energije za vlastite potrebe u gospodarskim ili privatnim građevinama.

Mogući međusobni, kumulativni utjecaj za lokaciju zahvata i izgradnju SE "BERKO MIHALJEVEC" ogleda se ponajprije i isključivo kroz zauzimanje dodatnih površina, ali što ne utječe dodatno na područje rasprostiranja zaštićenih vrsta niti dodatno ne utječe na fragmentaciju prirodnih staništa niti uzrokuje znatnije narušavanje niti osiromašivanje staništa, uključujući floru i vegetaciju područja jer je riječ o građevinskom području naselja.

Zahvat se planira izvesti na površini građevne čestice od 1,43 ha, s tlocrtnom površinom koju prekrivaju solarni moduli od oko 0,28 ha što predstavlja prenamjenu poljoprivrednog zemljišta (oranica) na unutar poduzetničke zone s planiranom gospodarskom namjenom – proizvodna pretežito industrijska (oznaka I1).

S obzirom na položaj SE "BERKO MIHALJEVEC" izvan područja koja su zaštićena sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i izvan je obuhvata područja ekološke mreže proglašanih Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), planirani zahvat neće prouzrokovati kumulativne utjecaje na iste.

S obzirom na prethodno naveden podatke o položaju planiranih i postojećih građevina za korištenje obnovljivih izvora energije na užem i širem utjecajnom području planiranog zahvata u radijusu od 10 km, a zbog položaja SE "BERKO MIHALJEVEC" i malog obuhvata na ograničenoj površini izdvojenog građevinskog područja izvan naselja gospodarske namjene smatra se da mogući međusobni utjecaji sa spomenutima nisu izgledni, a sukladno tome nisu niti značajni.

3.1.2. Utjecaji na stanovništvo

Sukladno PPUO Gornji Mihaljevec, lokacija zahvata smještena je unutar građevinskog područja naselja gospodarske namjene čiji je najbliže smješteni stambeni dio udaljen oko 30 m istočno. Utjecaji zbog emisija (buke i prašine) uslijed izvođenja planiranih građevinskih radova ogledati će se samo u privremenosti njihovog postojanja, a ostalih utjecaja neće biti ili su svedeni na zanemarivu razinu zbog načina izvedbe građevina i zbog uklanjanja otpada u potpunosti s privremenog gradilišta.

Osim za vrijeme izgradnje sunčane elektrane koje je predviđeno kroz kraći vremenski period kada se očekuje povećana razina buke i prašine kao privremeni utjecaj, izravnih utjecaja na stanovništvo i naselja nije očekivan jer u svome radu sunčana elektrana neće proizvoditi niti buku niti emisije prašine ili štetnih plinova u atmosferu. Postojeće površine gdje se odvijala poljoprivredna proizvodnja zamijeniti će se proizvodnjom električne energije u fotonaponskim ćelijama smještenim prizemno na površini tla.

3.1.3. Utjecaj na geološka i hidrogeološka obilježja

Zaštićene geološke vrijednosti nisu evidentirane na prostoru obuhvata zahvata, a najbliže lokaciji zahvata je locirano zaštićeno područje *paleontološkog spomenika prirode Vindija* na udaljenosti od oko 24 km jugozapadno na području Općine Donja Voća.

S obzirom na vrlo mali obujam zahvata kao i morfologiju prostora predviđenog za izgradnju sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" te sastav temeljnog tla (pjeskovito prapolike gline, prapor) neće biti utjecaja na geološke značajke prostora. Budući će se obujam radova provoditi u relativno plitkom sloju tla iznad utvrđenih razina podzemne vode i da se zahvat razvrstava u jednostavne građevinske radove, neće biti narušeni hidrogeološki odnosi predmetnog područja.

3.1.4. Utjecaj na biljni i životinjski svijet

Prema karti staništa planirani zahvat nalazi se na području intenzivno obrađivanih oranica na komasiranim površinama (prilog 8. list 1). Prema karti kopnenih nešumskih staništa lokacija zahvata smještena je na mozaicima kultiviranih površina (prilog 8. list 1_1).

Prema svemu i prema planiranoj namjeni prostora lokacija zahvata smještena je u neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja s gospodarskom namjenom - pretežno industrijska (prilog 4. list 1 i 5), koje se do sada koristilo kao poljoprivredne površine, stoga je fragmentacija staništa u užoj okolini zahvata nastupila već u ranijem razdoblju.

U širem okolnom području urbanizacijom i antropogenizacijom područja biljne i životinjske vrste značajno su prorijeđene već u prošlosti, tako da se prostor neposredne lokacije zahvata ne smatra prirodnim područjem. Zbog relativno male površine zahvata neće se značajno utjecati na biljne i životinjske vrste na lokaciji zahvata niti u njenoj bližoj okolini budući iste nisu zabilježene u širokom rasponu raznolikosti.

Na lokaciji zahvata planiranim radovima izgraditi će se sunčana elektrana na dijelu površine građevne čestice te će se prenamijeniti dosadašnji način uporabe zemljišta i nastati će gubitak dijela navedenog staništa na bruto površini od 0,28 ha (2 760 m²), što iznosi 19,3% izgrađenosti novoformirane građevne parcele, i privesti planiranoj namjeni.

3.1.5. Utjecaj na tla

Postojeće stanje na lokaciji povezano je s održavanjem građevne čestice na kojoj je bila ustrojena poljoprivredna proizvodnja, stoga tlo u podlozi više nema veliki ekološki značaj. Radovi na izgradnji sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" neće imati značajan negativan utjecaj na tla budući su isti planiranu samo u sklopu građevinske čestice bez zadiranja u okolni teren.

Utjecaj zahvata ogleda se u privremenom narušavanju dijela površine i zahvaćanju određene količine tla koja po završetku građevinskih radova trajno ostaje na istoj ili okolnoj lokaciji. Fizička i kemijska svojstva privremeno uklonjenog površinskog sloja tla ostati će nepromijenjena jednako kao i nezagađenost te ekološka uloga budući će se sve količine tla od predviđenih iskopa sačuvati i naknadno upotrijebiti u sanaciji okoliša nakon izvođenja građevinskih radova.

3.1.6. Utjecaj na vode

Lokacija zahvata udaljena je od površinskih vodotoka više od 500 m, locirana je izvan vodonosnog područja i izvan je poplavnog područja (prilog 3. list 3 i 4. list 1). Položaj sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" u općini Gornji Mihaljevec nalazi se izvan obuhvata zone sanitarne zaštite tj. udaljena je oko 5,1 km sjeverno od III. zone sanitarne zaštite izvorišta "Nedelišće, Prelog i Sveta Marija". Spomenuta izvorišta, koja su trenutno u sustavu vodoopskrbe s proglašenim zonama sanitarne zaštite u široj okolini zahvata, morfološki su pozicionirana tako da ujedno i zbog karaktera planiranog zahvata ne postoji mogućnost utjecaja na kvalitetu vode u postojećim izvorištima. Obzirom na vrstu i na planirana tehnološka rješenja zaštite voda, ne očekuju se nepovoljni utjecaji na vode, a mogući utjecaj zahvata na podzemne vode ocjenjuje se kao minimalan.

Prema navedenom, ostali prirodni površinski vodotoci i vodocrpilišta u okolini lokacije zahvata zbog dovoljne udaljenosti od lokacije zahvata i tehnologije izvođenja zemljanih radova na izgradnji sunčane elektrane kao i kasnije u radu elektrane neće biti ugroženi. Obzirom na vrstu i na planirana tehnološka rješenja kod eventualnih akcidentnih situacija prilikom izvođenja radova, ne očekuju se nepovoljni utjecaji na površinske vode, a mogući utjecaj zahvata na vode ocjenjuje se kao minimalan.

Utjecaj zahvata na stanje vodnih tijela

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.

Vodotok rijeke Drave i ostalih vodotoci kao pritoke u okruženju lokacije zahvata dio su vodnog područja rijeke Dunav koje je u cijelosti sliv osjetljivog područja A. 41033000 Dunavski sliv prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15).

Prema Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) na području planiranog zahvata tj. grupiranog tijela podzemne vode *CDGI_18 - MEDIMURJE* (tablica 2.2.1.) čije je ukupno stanje procijenjeno kao **dobro stanje** s niskom razinom pouzdanosti, pozicionirano su lokaciji zahvata najbliža površinska vodna tijela *CDRI0142_001 Trnava-Dravska* koja ima oznaku ekotipa 2A (nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom) i *CDRN0041_002 Trnava Murska* ekotip (3B) nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom. **Konačno stanje površinske vode se opisuje svojim ekološkim i kemijskim stanjem** u elaboratu su za spomenute tekućice prikazani podaci za *CDRI0142_001 Trnava-Dravska* sa slikom 2.2.5. tablicom 2.2.8. i *CDRN0041_002 Trnava Murska* slika 2.2.2. i tablica 2.2.6.

Kemijsko stanje rijeka i jezera procijenjeno je u odnosu na prioritetne tvari i druge mjerodavne onečišćujuće tvari. Prethodno navedeni **vodotoci *CDRI0142_001 Trnava-Dravska* ima dobro kemijsko stanje, a kemijsko stanje tijela *CDRN0041_002 Trnava Murska* nije dobro.**

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 ***CDRI0142_001 Trnava-Dravska* ima umjereno ekološko stanje, a *CDRN0041_002 Trnava Murska* ima vrlo loše ekološko stanje.**

Također, za vodno tijelo ***CDRI0142_001 Trnava-Dravska* određeno je vrlo dobro stanje te umjereno stanje za *CDRN0041_002 Trnava Murska* za specifične onečišćujuće tvari, dok je za oba vodna tijela određeno umjereno stanje za fizikalno kemijske pokazatelje** (BPK_s, ukupni N i ukupni P).

Prema navedenom Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) **konačno stanje prijamnika voda** s okolice područja lokacije zahvata, tj. **stanje vodnog tijela *CDRI0142_001 Trnava-Dravska* određeno je kao umjereno stanje, odnosno vrlo loše konačno stanje za *CDRN0041_002 Trnava Murska*** s parametrima prikazanim u tablicama 2.2.8. te 2.2.6. 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 vodotoka ekotipa 2A (nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom) i (3B) nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom, treba uzeti s određenom rezervom.

Budući se na lokaciji zahvata u tehnološkom procesu neće koristiti vodu i s lokacije zahvata neće se ispuštati otpadne vode, planiranim zahvatom izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" u naselju Gornji Mihaljevec u općini Gornji Mihaljevec neće biti promjene u stanju i uvjetima tečenja vodotoka ili u kakvoći podzemne vode. Nakon provedenog zahvata, utjecaji na stanje vodnih tijela su zanemarivi. Kod akcidentnog slučaja prilikom provedbe zahvata (prevrtanje ili kvar radnih strojeva i vozila) u slučaju kojeg se ne postupa po propisanim procedurama, moguć je manji lokalni akcident koji se može izbjeći pažljivim radom i pravovremenim uklanjanjem eventualnog nastalog onečišćenja.

3.1.7. Utjecaj na zrak

Za vrijeme građevinskih radova izvjesna je pojava lokaliziranog onečišćenja zraka u vidu povremenih emisija prašine s građevinskih površina i tijekom transporta materijala i opreme potrebne za izgradnju kao i uslijed emisija otpadnih plinova zbog rada građevinskih strojeva.

Emisije prašine ovisiti će o meteorološkim uvjetima te vrsti i intenzitetu radova. Smjer najučestalijih vjetrova na promatranom području iz pravca sjevera, zapada i jugozapada je obzirom na građevinska područja naselja u odnosu na lokaciju zahvata relativno povoljan. Zbog vrlo kratkog trajanja i manjeg intenziteta radova, neće biti značajnih utjecaja na građevinsko područje nego prvenstveno unutar obuhvata same lokacije zahvata koja je smještena na području gospodarske namjene.

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

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

Utjecaj izgradnje i korištenja planiranog zahvata sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" u općini Gornji Mihaljevec kao građevine za proizvodnju električne energije iz alternativnih izvora 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).

Lokaciji zahvata najbliže je smješteno evidentirano dobro kulturne baštine u kategoriji civilna građevina 7. *tradicijaska građevina* koja se nalazi na udaljenosti od 200 m jugoistočno od lokacije zahvata dakle unutar zone izravnih utjecaja (prilog 4. list 4). Budući da se zahvat provoditi na relativno malom području, samo na građevnoj čestici unutar područja gospodarske namjene, utjecaji od izvođenja zahvata 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 planiranog zahvata na području neizdvojenog dijela građevinskog područja naselja Gornji Mihaljevec nema zaštićenih prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih i ambijentalnih cjelina, dok je u okolici lokacije zahvata zaštićen spomenik parkovne arhitekture Vučetinec - Tulipanovac na udaljenosti od oko 3,8 km sjeveroistočno i spomenik parkovne arhitekture Sveti Urban - dvije platane udaljen oko 4,3 km sjeverozapadno (prilog 7. list 3).

Prema PPUO Gornji Mihaljevec šire područje oko lokacije zahvata označen je kao osobito vrijedan predio - kultivirani krajobraz, dok se 1,5 km jugozapadno nalazi posebno vrijedan prostor šuma za istražiti (prilog 4. list 4). U užoj okolici zahvata prevladava poljoprivredno zemljište te s istočne strane na udaljenosti od 30 m izgrađeni dio naselja Gornji Mihaljevec. Jugozapadno od lokacije zahvata nalaze se lokacije postojeće i planirane sunčane elektrane, kao i južno područje peradarske farme. Prema navedenom potpuno prirodnih elemenata vrlo je malo, a oni obuhvaćaju šumske površine obrasle bjelogoričnom šumom na udaljenosti od 100 m sjeveroistočno od lokacije zahvata (prilog 1. list 4). Radovi na izgradnji SE "BERKO MIHALJEVEC" na području naselja Gornji Mihaljevec u građevinskom području naselja u krajobrazu neće unijeti značajnije promjene jer se zahvat planira na području gospodarske namjene - pretežito industrijska na neizgrađenoj čestici samo i to samo u prizemnome dijelu manje visine zahvata, a u okolnom području nalaze se poljoprivredne površine te uglavnom stambena kućanstva s gospodarskim objektima.

Tlo od predviđenih iskopa temelja nosača solarnih panela će se sačuvati i naknadno upotrijebiti u sanaciji okoliša, tj. nakon izvođenja građevinskih radova što će pogodovati brzom uklapanju rubnih dijelova građevne parcele u sliku postojećeg dijela naselja, gospodarske zone i doživljaju uređenog okolnog prostora. Nakon završetka radova biti će izmješteni radni strojevi i ostali elementi gradilišta što će vratiti doživljaj uređenosti lokacije zahvata i privođenju u planiranu namjenu prostora.

3.1.10. Gospodarenje otpadom

Povećana količina otpada do koje će se javljati na gradilištu, odnosi se na građevni otpad nastao u fazi iskopavanja temelja i izgradnji nosivih konstrukcija solarnih panela, te će takav utjecaj biti kratkoročan. Kategorije i vrste otpada određene su temeljem Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15), a otpad koji će nastati kod izvođenja građevinskih radova u kraćem vremenskom razdoblju pripada u grupu 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.

Sav otpad nastao tokom gradnje će se sakupiti, razvrstati i predati ovlaštenim sakupljačima na propisani način.

Na lokaciji zahvata, prilikom korištenja sunčane elektrane nastajati će određene kategorije i vrste otpada karakterističnog kod održavanja elektroenergetske građevine, a kojeg će se prikupljati na propisani načini i odmah uklanjati s lokacije zahvata nakon izvedenih radova.

Iz navedenog se može zaključiti da će se tijekom izgradnje planiranog zahvata poduzimati mjere zaštite, u smislu prikupljanja i predaje otpada na zbrinjavanje na propisani način čime nastanak otpada nema značajan utjecaj na okoliš, a tijekom korištenja građevine zbog toga što će biti produkcije otpada u minimalnim količinama zahvat također neće imati utjecaja na okoliš u smislu opterećenja otpadom.

3.1.11. Utjecaj buke

Prilikom izvođenja radova izgradnje sunčane elektrane, uslijed rada građevinskih strojeva i uređaja na gradilištu 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.

Tijekom korištenja zahvata na cjelokupnoj građevini neće se koristiti strojevi i uređaji koji bi pri radu stvarali buku. Iz navedenog se može zaključiti nakon izvedenih radova sanacije, zahvat neće imati utjecaja na okoliš u smislu povećanja razine buke u okolišu.

3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Republika Hrvatska zahvaljujući svojem geografskom položaju ima povoljne uvjete za iskorištavanje sunčeve energije. U južnom dijelu Hrvatske godišnja proizvodnja klasičnog fotonaponskog sustava iznosi od 1 100 do 1 330 kWh po instaliranom kWp snage, dok u kontinentalnom dijelu Hrvatske ona iznosi od 1 000 do 1 100 kWh po instaliranom kWp snage. S obzirom na izrazitu sezonsku ovisnost količine sunčeva zračenja, srednje dnevne vrijednosti ozračenosti kreću se od oko 1 kWh/m² u prosincu, do 7 kWh/m² u lipnju.

Fotonaponski sustavi imaju brojne prednosti npr: sunčeva energija je besplatna i praktički neiscrpna; tehnologija pretvorbe energije je čista; moguće je napajanje potrošača na mjestima gdje nema izgrađenog elektroenergetskog sustava; karakterizira je visoka pouzdanost i mali pogonski troškovi; osigurava se dugogodišnji vijek trajanja fotonaponskih modula (više od 25 godina). Nedostaci fotonaponskog sustava: proizvodnja ovisi o osunčanosti određenog područja; potrebne su značajnije površine za gradnju, tehnologija pretvorbe sunčeve energije u električnu je skupa u odnosu na malu efikasnost (potreban sustav poticaja).

Nakon planirane izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" na lokaciji zahvata u općini Gornji Mihaljevec u svrhu proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije tj. kod korištenja cilj je svakako smanjenje i učinkovitija potrošnja energije za rad same opreme i uređaja što za posljedicu ima efekt izravnog i/ili neizravnog smanjenja emisije CO₂ u atmosferu.

Prilikom korištenja zahvata ne planira se potrošnja energije, a sam zahvat predstavlja proizvodnju energije na opisan način u poglavlju 1.1. Opis glavnih obilježja zahvata.

Sunčane elektrane opskrbljuju potrošače električnom strujom i pri tome smanjuju emisije štetnih plinova i pozitivno utječu na zaštitu okoliša. Tako se uzima da npr. jedan kWh električne energije dobivene iz Sunca smanjuje emisiju CO₂eq za oko 0,6 kg. Sunčana elektrana "BERKO MIHALJEVEC" nazivne snage 440 kW ima očekivanu godišnju proizvodnju od 740 MWh ekološki čiste električne energije čime se pridonosi smanjenju emisije CO₂eq u iznosu od oko 173,75 t/godinu u odnosu na proizvedenu energiju klasičnim izvorima, čime se utječe na ublažavanje klimatskih promjena.

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat

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 izgradnja sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" na području općine Gornji Mihaljevec, pa se o tome vodilo računa i prilikom samog projektiranja.

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 3.1.12.1. 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 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.	(1) Analiza osjetljivosti (detaljna) (4) Procjena rizika (detaljna) (5) Utvrđivanje mjera prilagodbe	Preliminarna studija izvedivosti Idejna rješenja Odabir lokacije
Određivanje opsega i osnove Procjene utjecaja	Identificirati okolišne i društvene promjene izazvane klimatskim promjenama koje mogu utjecati na projekt (npr. veći zahtjevi zajednice	(4) Procjena rizika (detaljna) (5) Utvrđivanje mjera	Idejna rješenja Odabir lokacije Odabir tehnologije

na okoliš i društvo (engl. ESIA)	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).	prilagodbe	Studija izvedivosti
-------------------------------------	--	------------	---------------------

Ukoliko analiza ranjivosti i rizika provedena u fazi planiranja (tablica 3.1.12.1.) 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 izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" predviđa se korištenje nove prizemne građevine za proizvodnju električne energije iz alternativnih izvora. 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 3.1.12.1. 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 uspore; 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.

Tablica 3.1.12.2. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene

Zahvat: sunčana elektrana	imovina i proces i na lokaciji	ulazi	izlazi
Tema osjetljivosti			
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			
erozija tla			
požari			
kvaliteta zraka			
nestabilnosti tla / klizišta			
efekt urbanih toplinskih otoka			

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.

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**. Što se tiče elementarnih nepogoda, područje Općine u posljednjih deset godina ponajviše je bilo ugroženo sušama, tučom, poplavama i klizištima.

Tablica 3.1.12.3. Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene

osjetljivost učinci i opasnosti	izloženost lokacije - dosadašnje stanje	izloženost lokacije - buduće stanje
prosječna temperatura zraka	Srednja temperatura zraka u klimatološki zimskim mjesecima (prosinac, siječanj i veljača) kreće se oko 0,7°C pri čemu je najhladniji mjesec veljača. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 10,4°C.	Prema projekcijama promjene temperature zraka na području Republike Hrvatske, u prvom razdoblju (2011.-2040.) zimi se očekuje povećanje od 0,4°C do 0,6°C, a ljeti 1°C do 1,2°C, u odnosu na razdoblje 1961.-1990. U drugom razdoblju (2041.-2070.) očekuje se povećanje zimi 1,6 do 2,0°C, a ljeti 2°C do 2,4°C.
ekstremna temperatura zraka	Apsolutna maksimalna temperatura zraka iznosila je oko 39,4°C, apsolutna minimalna temperatura iznosila je oko -28 °C.	Sukladno projekcijama promjene ekstremnih temperatura zraka na području zahvata ne očekuju se veće promjene ekstremnih temperatura zraka.
prosječna	Prosječna mjesečna količina oborina iznosi	Sukladno projekcijama promjene prosječnih

<i>količina oborina</i>	72,2 mm. Najveća količina oborina je u lipnju i iznosi 93,8 mm, a najmanja količina oborina je u siječnju i iznosi 43,8 mm.	količina oborina, na području lokacije zahvata u prvom razdoblju (2011.-2040) ne očekuje se promjena količina oborina, kao ni u drugom razdoblju (2041.-2070.).
<i>ekstremna količina oborina</i>	Ekstremne količine oborina najčešće padnu u proljetnom periodu.	Ekstremne količine oborina se i nadalje očekuju u proljetnom periodu.
<i>prosječna brzina vjetrova</i>	Prosječna brzina iznosi oko 2,2 m/s.	Skladno projekcijama do 2080. godine na predmetnom području očekuje se povećanje brzine vjetrova do 6%.
<i>maksimalna brzina vjetrova</i>	Prosječan mjesečni broj dana s olujnim vjetrom manji je od jedan odnosno takvi se vjetrovi javljaju jednom u dvije do pet godina u svakom pojedinom mjesecu.	U narednom razdoblju ne očekuju se značajnije promjene maksimalnih brzina vjetrova, tj. ne očekuje se promjena izloženost zahvata.
<i>vlažnost</i>	Srednja relativna vlaga najniža je tijekom ljetnih mjeseci, a najviša tijekom zimskih mjeseci.	U narednom razdoblju ne očekuju se značajnije promjene vlažnosti, tj. ne očekuje se promjena izloženost zahvata.
<i>sunčevo zračenje</i>	Najmanji broj sunčanih sati u danu je u zimskom periodu, a najveći u ljetnom.	U narednom razdoblju očekuje se lagani porast sunčeva zračenja, ali značajnijih promjena neće biti.
<i>oluje</i>	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 ciklonalnih poremećaja.
<i>poplave</i>	Prema izvratku iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti plavljenja, područje zahvata nalazi se izvan područja s vjerojatnosti pojavljivanja poplava.	U narednom razdoblju ne očekuju se promjene vjerojatnosti pojavljivanja poplava.
<i>erozija tla</i>	Moguća je lokalno uslijed jakih oborina. Nije zabilježeno na području lokacije zahvata koji se nalazi na obroncima planine Ivančice.	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.	Moguće povećanje učestalosti požara zbog povećanja temperatura zraka
<i>kvaliteta zraka</i>	Eventualne promjene kvalitete zraka uslijed antropoloških pritiska 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.	Ne očekuje se promjena izloženosti.
<i>efekt urbanih toplinskih otoka</i>	Zahvat se nalazi izvan većeg naselja pa zbog manje gustoće naseljenosti neće biti izložen.	Ne očekuje se promjena izloženosti.

Modul 3 sastoji se od Procjene ranjivosti

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

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

Izloženost	niska	srednja	visoka
Osetljivost			
nije osjetljivo			
srednja			
visoka			

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

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

Tablica 3.1.12.4. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama

sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete	imovina i procesi	ulazi	izlazi		postojeća izloženost	buduća izloženost	postojeća ranjivost			buduća ranjivost		
							imovina i procesi	ulazi	izlazi	imovina i procesi	ulazi	izlazi
prosječna temperatura zraka												
ekstremna temperatura zraka												
prosječna količina oborina												
ekstremna količina oborina												
prosječna brzina vjetra												
maksimalna brzina vjetra												
vlažnost												
sunčevo zračenje												
oluje												
poplave												
erozija tla												
požar												
kvaliteta zraka												
klizišta												
efekt urbanih toplinskih otoka												

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 3.1.12.5. Matrica procjene rizika

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

 nizak rizik

 umjereni rizik

 visoki rizik

 vrlo visoki 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 visoke ranjivosti za aspekt izloženosti projekta za sunčevo zračenje, izvršena je procjena rizika.*

Lokacija zahvata može biti pod utjecajem klimatskih promjena, konkretno promjenama u sunčevom zračenju koje su značajne za ispravan rad sunčane elektrane (fotonaponskih modula). Negativne utjecaje na izgradnju i funkcioniranje sustava, moguće je spriječiti mjerama prilagodbe klimatskim promjenama na razini zahvata. Procijenjena razina rizika kod planiranog zahvata za srednje ranjive aspekte planiranog zahvata (s razvrstanim rizicima iz procjene ranjivosti / Modul 3) određena je prema matrici za opasnosti nastale uslijed promjene sunčevog zračenja. Opasnost od navedenih utjecaja klimatskih promjena kao postojeća i buduća ranjivost projekta ima procijenjenu velika vjerojatnost pojavljivanja (vrijednost 4 ili 80%) i može s obzirom na karakter zahvata prouzročiti umjerene posljedice (vrijednost 3) te se sukladno tome razvrstava u kategoriju visokog rizika (vrijednost 12).

Kako matricom klasifikacije ranjivosti nije dobivena visoka ranjivost za niti jedan aspekt izloženosti, 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 Gornji Mihaljevec na kojem je smještena lokacija zahvata pripada u pogranična područja Republike Hrvatske. Procjenom utjecaja zahvata na čimbenike (sastavnice) okoliša utvrđena je niska razina utjecaja na pojedinačne osnovne sastavnice (zrak, voda i prirodni resursi) do umjerena razina utjecaja na sastavnice (krajobraz i tlo). Budući su procijenjeni utjecaji lokalnog značenja ne očekuje se rasprostranjenje istih u širi prostor obuhvata, odnosno u prekogranični prostor prema Republici Sloveniji koji je udaljen oko 3,5 km u pravcu zapada.

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 izgradnje energetske građevine - sunčana elektrana (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal"* <http://www.bioportal.hr/gis> od 19.05.2020. - prilog 8. list 3), **smještena je izvan bilo kakvog zaštićenog područja**. Prema navedenom izvratku razvidno je kako je u okruženju lokacije zahvata najbliže smješteno područje **spomenik parkovne arhitekture Vučetinec - Tulipanovac** udaljenog oko 3,8 km sjeveroistočno i **spomenika parkovne arhitekture Sveti Urban - dvije platane** udaljenog oko 4,3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.

Planirani zahvat izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" u naselju Gornji Mihaljevec neće imati utjecaj na najbliže pozicionirano zaštićeno područje spomenik parkovne arhitekture Vučetinec - Tulipanovac s obzirom da je lokacija zahvata smještena na relativno malom području, izvan granica zaštićenih područja, te primijenjene jednostavne tehnologije izvođenja planiranih radova kao i korištenje sunčane elektrane na lokaciji zahvata neće negativno utjecati na vrijednosti zaštićenih područja.

3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

Lokacija izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC", na području općine Gornji Mihaljevec smještena je izvan područja ekološke mreže te u cijelosti zauzima površine gospodarske namjene – proizvodne, pretežito industrijske.

Najbliže područje ekološke mreže u okolici lokacije zahvata je područje očuvanja značajno za vrste i stanične tipove (POVS) **HR2001346 Međimurje** na udaljenosti od oko 3,7 km istočno te područje očuvanja značajna za vrste i stanične tipove (POVS) **HR2001307 Dravske akumulacije** i područje očuvanja značajno za ptice (POP) **HR1000013 Dravske akumulacije** udaljeni oko 5,8 km južno (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal"* <http://www.bioportal.hr/gis> od 19.05.2020. - prilog 8. list 2).

Prema navedenom izvratku područje ekološke mreže područje očuvanja *značajno za vrste i stanične tipove (POVS) HR2001346 Međimurje* u svome najbližem dijelu udaljeno je oko udaljeno oko 3,7 km istočno od lokacije zahvata s ciljevima očuvanja 4 vrste i 2 tipa staništa (detaljnije u elaboratu prema popisu iz tablice 2.4.1). Na lokaciji zahvata nije utvrđeno postojanje predmetnog tipa staništa ili bilo kojeg pripadnika vrsta koje su navedene kao ciljevi očuvanja ovog područja ekološke mreže te se stoga ne očekuje mogućnost utjecaja planiranog zahvata na iste. Na lokaciji zahvata moguće je pojavljivanje navedenih vrsta navedenih, međutim iste su vezane za okolna staništa koja su primjerenija za održanje populacija i koja su pogodnija za očuvanje njihovih staništa.

Unutar (POVS) *HR2001346 Međimurje* područja najbližeg predmetnom zahvatu nalazi se *spomenik prirode Bedekovićeve grabe* udaljen oko 5,5 km istočno koji obuhvaća vlažne livade i dvije vrste leptira - veliki livadni plavac i zagasiti livadni plavac za čiji opstanak je važno je održavanje vlažnih livada na tradicionalan način, a područje je ujedno važno za očuvanje četiri vrste leptira - kiselčin vatreni plavac, zagasiti livadni plavac, danja medonjica i veliki livadni plavac. Nadalje od posebnog su značaja staništa na mezofilnim livadama s potocima, osobito oko sela Cebanec (oko 7,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata) i Mali Mihaljevec (oko 5,8 km istočno od lokacije zahvata).

Na područje ekološke mreže negativno utječe čovjek intenzivnom poljoprivredom, upotrebom pesticida, razvojem naselja i industrijskih područja, otpadom i stranim invazivnim vrstama, a što su sve utjecaji izvan mogućih utjecaja zbog planiranog zahvata izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC", koji će se smjestiti na vrlo maloj površini od 0,28 ha uz prenamjenu zemljišta iz poljoprivrednog (oranica kao trenutačna katastarska kultura) unutar definiranog građevinskog područja izvan naselja s gospodarskom namjenom čime zahvat ujedno predstavlja manji trajni gubitak staništa, ali se ne predviđa rasprostiranje utjecaja izvana same lokacije zahvata.

Mogući utjecaji zbog izvođenja radova na navedena ili druga područja ekološke mreže u okruženju nisu prepoznati. Lokacija zahvata neće zadirati u staništa najbližih područja ekološke mreže, odnosno zahvat neće izravno ili neizravno utjecati na vrijedna svojstva područja ekološke mreže zbog kojih su ona proglašena zaštićenim. Utjecaji zahvata procijenjeni su kao minimalni i eventualno prisutni u užem području uz lokaciju zahvata, odnosno lokalno.

Zahvat je ograničen na određeno područje, a već prilikom projektiranja uređenja građevinske parcele za smještaj sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" 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 objekta unutar važeće prostorno-planske dokumentacije. Površina lokacije zahvata je smještena na građevinskom prostoru naselja u okruženju poljoprivrednih površina, postojećih sunčanih elektrana Levačić IV i Levačić V te planirane sunčane elektrane Solektra IX i gospodarske građevine za uzgoj peradi smještenih južno od lokacije zahvata.

Na širem području lokacije prisutan je stalan antropogeni utjecaj dulji niz godina, pa već postoji izražen utjecaj na bioraznolikost.

Utjecaj zahvata i to uglavnom samo tijekom izvođenja radova 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.

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, planirane su važećim zakonskim aktima, tehničkim propisima i normama kojima se regulira građenje. Unatoč spomenutog mogućeg pojavljivanja manjih negativnih utjecaja - pojava buke i emisija prašine za vrijeme gradnje i uređenja, navedeni neće značajnije negativno utjecati na okoliš.

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 su prisutni samo u užem području izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" u naselju Gornji Mihaljevec, pa dodatno 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 mehanizaciju predviđenu za korištenje samo tijekom izvođenja radova 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 ni na jedno od područja ekološke mreže Republike Hrvatske.***

Osim izravnih utjecaja planiranog zahvata na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže, potrebno je sagledati i moguće kumulativne utjecaje planiranog zahvata s drugim ili istovrsnim zahvatima na širem području.

Utvrđeni obuhvat mogućih utjecaja kod izgradnje i tijekom rada te održavanja zahvata, kao što su trajni gubitak staništa i fragmentacija nisu izgledni jer je zahvat lociran izvan područja ekološke mreže te nisu značajni zbog male površine planiranog zahvata od 0,28 ha smještenog na odmaku više od 3,7 km do najbližeg područja ekološke mreže (POVS) HR2001346 Međimurje i zbog pozicioniranju ostalih zahvata javne elektroenergetske mreže na koju se planiran SE "BERKO MIHALJEVEC" uključuje, a ujedno ne postoje veći zahvati sličnih utjecaja u okolici.

Iz tog razloga, prilikom procjene skupnih utjecaja u razmatranje su uzeti postojeći i planirani objekti iz područja elektroenergetike istog tipa utjecaja (postojeće solarne elektrane Levačić neposredno sjeverno uz lokaciju zahvata te ostale postojeće ili planirane u široj okolici). Spomenute postojeće solarne elektrane se nalaze izvan područja ekološke mreže, ali u njenoj neposrednoj blizini.

Budući prema svemu prethodno navedenome nisu utvrđeni niti izravni utjecaji planiranog zahvata na područja ekološke mreže kao i zbog nepostojanja negativnog međusobnog utjecaja na postojeće i planirane zahvate obnovljivih izvora energije te elektroenergetske mreže, planirana SE "BERKO MIHALJEVEC" neće značajno pridonijeti skupnom utjecaju s planiranim i postojećim projektima iz područja obnovljivih izvora energije na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

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 izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC"

OBILJEŽJA UTJECAJA	
obilježja zahvata	opis utjecaja
- veličina i projektno rješenje zahvata	Predmetni zahvat izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" planira se na neizgrađenim građevinskim parcelama k.č.br. 28/2, 28/4, 31/2 i 32/2 k.o. Gornji Mihaljevec (na području Međimurske županije u obuhvatu prostora općine Gornji Mihaljevec u naselju Gornji Mihaljevec). Prostor obuhvata usklađen je s prostorno planskom dokumentacijom. Prema idejnom rješenju - elektrotehnički projekt sagradit će se samostojeća prizemna fiksna elektrana (fotonaponski moduli montirani na nosače) tj. sunčana elektrana "BERKO MIHALJEVEC". Ukupna vršna snaga elektrane na AC strani iznositi će 440 kW. Ukupne vršne snage fotonaponskog generatora iznositi će oko 619 kWp. Očekivana godišnja proizvodnja električne energije sunčane elektrane je 740 MWh. Energija proizvedena u sunčanoj elektrani prodavala bi se u mrežu po tržišnim uvjetima.
- kumulativni učinak s ostalim postojećim i/ili odobrenim zahvatima	Jugozapadno od lokacije zahvata nalaze se u funkciji sunčane elektrane Levačić IV i Levačić V ukupne snage montiranih fotonaponskih modula 60 kW i planirana sunčana elektrana Solektra IX snage modula 999 kW. Povećanje kumulativnog utjecaja s ostalim zahvatima (postojeći i planirani) zbog uvođenja proizvodnje električne energije iz alternativnih izvora nije izgledno i ne očekuje se zbog vrste zahvata. Priključak sunčane elektrane na javnu distribucijsku mrežu izvest će se na postojeću transformatorsku stanicu sukladno uvjetima propisanim elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) i elektroenergetske suglasnosti (EES) koje će izdati HEP ODS. Kako nisu utvrđeni mogući kumulativni sa zahvatima u neposrednoj okolici zahvata isto ujedno isključuje moguće utjecaje na ostale istovrsne ili druge vrste postojećih ili planiranih zahvata u široj okolici.
- korištenje prirodnih resursa	Prirodni resursi na lokaciji zahvata neće biti narušeni budući sama lokacija nije izvor istih. Sloj tla koji nema značajnu ekološku ulogu sačuvati će se te naknadno upotrijebiti u sanaciji okoliša, nakon izvođenja građevinskih radova, a kako bi se uspostavilo stanje što sličnije onom prije izgradnje. Pozitivni utjecaji zahvata u smislu očuvanja prirodnih resursa se ogleda u korištenju energije Sunca za proizvodnju električne energije.
- proizvodnja otpada	Sav otpadni materijal od izgradnje sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" i pratećih sadržaja biti će zbrinut na propisane načine sukladno pravilima građevinske struke.
- onečišćenje i smetnja djelovanja	Emisija prašine i buke tijekom uređenja biti će u nešto većem obujmu u odnosu na postojeće stanje na lokaciji zahvata, međutim zbog vrlo kratkog vremenskog trajanja izvođenja zahvata i ograničenog obuhvata emisije će biti povezane isključivo s lokacijom zahvata i njenom užom okolicom. Prilikom korištenja zahvata isti neće uzrokovati nikakve smetnje ili producirati bilo kakvo onečišćenje prostora jer nema ispuštanja otpadnih voda te emisija buke, prašine ili štetnih plinova u okoliš i atmosferu.
- 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, antifriz), međutim zbog provođenja mjera zaštite i korištenja malih količina takvih opasnih tvari na lokaciji zahvata vjerojatnost akcidentnog događaja je niska. Za vrijeme rada sunčane elektrane ne koriste se opasna sredstva.
- rizik za ljudsko zdravlje	Prilikom izvođenja radova koristit će se provjerena tehnologija čime su rizici za ljudsko zdravlje maksimalno umanjeni. Rizici za ljudsko zdravlje prilikom korištenja zahvata nisu izgledni i ne očekuju se zbog vrste zahvata.
lokacija zahvata	
- postojeći način korištenja (namjena)	U naravi lokacija zahvata su neizgrađene građevinske čestice na kojima se prethodno odvijala poljoprivredna proizvodnja, koja je u potpunosti smještena u sklopu građevinskog područja naselja.

OBILJEŽJA UTJECAJA	
<i>zemljišta</i>	Teren je smješten na relativno ravnome terenu, uz naselje Gornji Mihaljevec, na nadmorskoj visini s kotom od oko 242 - 244 m. U užem okruženju lokacije smještene jugozapadno su postojeće sunčane elektrane Levačić IV i V te planirana sunčana elektrana Solektra IX, južno je peradarska farma te na udaljenosti od oko 30 m istočno kućanstva s gospodarskim objektima, dok u široj okolici zahvata prevladavaju poljoprivredne i šumske površine. Planirani zahvat biti će izveden na propisani način i biti će održavan sukladno pravilima struke. Izgradnja sunčane elektrane biti će odrađena u gabaritima usklađenima s izrađenim projektima.
<i>- kakvoća i sposobnost obnove prirodnih resursa</i>	Dodatni prirodni resursi na lokaciji zahvata neće biti narušeni ili zauzeti budući je zahvat predviđen na prostoru gospodarske namjene - pretežito industrijske (Poduzetnička zona "Krč") kao proizvodne energetske građevine sukladno prostorno planskoj dokumentaciji. Uređenjem i sanacijom građevinske čestice, a zbog izvođenja građevinskih radova, u neposrednom okolišu na lokaciji zahvata uspostaviti će se prvotno projektirano stanje i stanje u okolici lokacije kakvo je bilo prije pokretanja zahvata.
<i>- sposobnost apsorpcije (prilagodbe) okoliša</i>	Budući je lokacija zahvata smještena izvan područja ekološke mreže kao i izvan drugih zaštićenih područja, bilo područja prirodnog značaja ili kulturne baštine, a u okruženju je izgrađeno područje naselja Gornji Mihaljevec u općini Gornji Mihaljevec, smatra se kako je prilagodba u postojeći okoliš izvjesna. Prilagodba okoliša će se dogoditi u potpunosti nakon završetka gradnje i radova sanacije gradilišta.
obilježja i vrste mogućeg utjecaja zahvata	
<i>- doseg utjecaja</i>	Predmetni zahvat smješten unutar građevinskog područja naselja tj. Poduzetničke zone "Krč". Površina obuhvata zahvata planirana je na postojećim građevinskim česticama te neće zadirati u okolne čestice. Zahvat će zbog izvedbe radova u ograničenoj površini imati vrlo ograničeni lokalni doseg utjecaja unutar novoformirane građevinske čestice.
<i>- prekogranična obilježja utjecaja</i>	Planirani zahvat je smješten unutar pograničnog prostora Republike Hrvatske. Prekogranični utjecaj nije izgledan zbog vrlo malog obuhvata zahvata i malog obujma utjecaja te prilične mogućnosti disperzije vrlo niskih razina emisije prašine i buke kao dominantnih utjecaja tijekom gradnje.
<i>- snaga i složenost utjecaja</i>	Snaga i složenost utjecaja planiranog zahvata je vrlo niska kako za lokaciju zahvata, a uglavnom je vezana uz namjenu građevine (proizvodnja električne energije iz alternativnih izvora), na području lokacije zahvata i užoj okolici zahvata, a na čimbenike okoliša zahvat neće imati negativnog utjecaja.
<i>- vjerojatnost utjecaja</i>	Vjerojatnost utjecaja je vrlo niska zbog mogućeg malog negativnog utjecaja zahvata u vidu emisija buke i prašine koje su povećane samo za vrijeme izvođenja radova, ali iz razloga što korištenje planiranog zahvata na lokaciji ne obuhvaća korištenje opasnih tvari ni produkciju otpada.
<i>- trajanje, učestalost i reverzibilnost utjecaja</i>	Trajanje utjecaja ograničeno je na rok dovršenja radova (buka i prašina povremeno), a nakon tog roka utjecaji nestaju. Učestalost je povezana s dinamikom izvođenja radova kod izgradnje sustava sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC", a nakon toga učestalost poprima određenu konstantnost vezano uz odvijanje planiranog održavanja. Reverzibilnost utjecaja nije očekivana.
<i>- kumulativni utjecaj s drugim postojećim i/ili odobrenim zahvatima</i>	Primjenom suvremene opreme, provjerenih građevinskih materijala i kontrolirane gradnje kod planiranih radova uređenja dodatni utjecaji nisu očekivani. Jugozapadno od lokacije zahvata nalaze se postojeće manje sunčane elektrane Levačić IV i Levačić V ukupne snage 60 kW i planirana sunčana elektrana Solektra IX snage 999 kW. Obzirom na ukupnu snagu fotonaponskih modula međusobni kumulativni utjecaj na okoliš se ne očekuje.
<i>- mogućnosti učinkovitog smanjivanja utjecaja</i>	Utjecaje na okoliš moguće je smanjiti kroz pridržavanje posebnih tehničkih propisa i norma kojima se regulira građenje tijekom izvođenja zahvata, a kasnije za vrijeme rada kroz kontinuirano provođenje održavanja. Sunčana elektrana "BERKO MIHALJEVEC" predviđene je ukupne snage fotonaponskih modula od 440 kW s godišnjom proizvodnjom oko 740 MWh/godinu električne energije čime se pridonosi smanjenju emisije CO ₂ u iznosu od oko 173,75 t/godinu čime se utječe na ublažavanje klimatskih promjena.

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 izgradnja sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" snage 440 kW na k.č.br. 28/2, 28/4, 31/2 i 32/2 k.o. Gornji Mihaljevec u Općini Gornji Mihaljevec mogao imati na sastavnice okoliša.

*Temeljem provedene analize čimbenika i vodeći računa o postupcima gradnje koji će se odvijati na lokaciji zahvata **ne očekuju se značajni utjecaji na okoliš sukladno sadržaju izrađenog Idejnog rješenja i elektrotehničkog projekta** (Piskač 2020).*

*Također, u elaboratu su **prikazana obilježja utjecaja zahvata** prema kojima je razvidno kako zahvat nakon realizacije i izvedbe planiranih radova na izgradnji sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" i kasnije, u korištenju i proizvodnji električne energije, **neće prouzročiti negativne utjecaje na relevantne dijelove okoliša, te se stoga zahvat ocjenjuje prihvatljivim za okoliš.***

Nadalje, planirani zahvat će se izvoditi u skladu s važećim zakonskim aktima, tehničkim propisima i normama kojima se regulira građenje. *Prema tome mogući utjecaji na okoliš postaju lako predvidljivi i dobro kontrolirani te ograničeni na užu lokaciju zahvata kako tijekom izvođenja radova tako tijekom korištenja planiranog zahvata.*

Prema svemu navedenome, kao i u skladu s projektnom dokumentacijom, predviđene su mjere zaštite i postupci kod gradnje te korištenje buduće građevine proizvodno energetske namjene 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 u izgradnji sunčane elektrane "BERKO MIHALJEVEC" te naknadno korištenje u općini Gornji Mihaljevec u konačnici neće izazvati značajniji utjecaj na sastavnice okoliša.

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

IZVORI PODATAKA

1. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
2. Bašić, F. (1994): Klasifikacija oštećenja tala Hrvatske, Agronomski glasnik; glasilo Hrvatskog agronomskog društva br. 56 (1994), 3/4; Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
3. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
4. Forman, R.T.T., Godron, M. (1986): Landscape Ecology, John Wiley, New York.
5. Glavač, H. (2001): Nacionalne mogućnosti skupljanja podataka o okolišu, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb.
6. 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.
7. 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.
8. Kerovec, M. (1988): Ekologija kopnenih voda, Hrvatsko ekološko društvo i dr. Ante Pelivan, Zagreb.
9. 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.
10. Kučar-Dragičević, S. (2005): Tlo, kopneni okoliš - Poljoprivredno okolišni indikatori republike Hrvatske, Agencija za zaštitu okoliša - AZO, Zagreb.
11. Kuk, V. (1987): Seizmološke karte za povratni period 100, 200 i 500 g., Geofizički zavod, PMF-a Zagreb.
12. Kutle, A. (1999): Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. Državna uprava za zaštitu prirode, Zagreb.
13. Marsh, W. M. (1978): Environmental Analysis For Land Use and Site Planning, Department of Physical Geography, The University off Michigan-Flint.
14. Martinović, J. (1997): Tloznanstvo u zaštiti okoliša: priručnik za inženjere, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb.
15. Martinović, J. (2000): Tla u Hrvatskoj, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb.
16. Marušić, J. (1999): Okoljevarstvene presoje v okviru prostorskog načrtovanja na ravni občine, Republika Slovenija, Ministarstvo za okolje in prostor, Geoinformacijski centar Republike Slovenije, Ljubljana.
17. 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.
18. Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
19. Nikolić, T., Topić, J., Vuković, N. (2009): Područja Hrvatske značajna za floru, radna verzija.
20. Petračić, A. (1955): Uzgajanje šuma, Zagreb.
21. Piskač, M. (2020): Idejno rješenje elektrotehnički projekt SUNČANA ELEKTRANA "BERKO MIHALJEVEC", ZOP 20-16, Vodopija d.o.o. Varaždin

22. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Čiković, D. (2003): Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Zagreb.
23. Škorić, A. (1990): Postanak, razvoj i sistematika tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
24. Škorić, A. (1991): Sastav i svojstva tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
25. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (1992): Šume u Hrvatskoj, Zagreb.
26. 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.
27. * <http://zasticenevrste.azo.hr/>
28. * Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, 2009 (III nadopunjena verzija http://www.dzzp.hr/dokumenti_upload/20100527/dzzp201005271405280.pdf)
29. * Natura 2000 i ocjena prihvatljivosti zahvata za prirodu u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode Hrvatska, brošura
30. *Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu
31. * 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
32. * 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.
33. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu: Bioportal - Ekološka mreža Natura 2000; Bioportal - Karta staništa; Bioportal - Zaštićena područja
34. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama.
35. Razvojna strategija Općine Gornji Mihaljevec 2016. - 2020.

POPIS PROPISA

Popis zakona

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
4. Zakon o vodama (NN 66/19)
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, 14/19, 127/19)
9. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)

Popis uredbi, odluka i planova

1. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
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)

Konvencije, protokoli, sporazumi

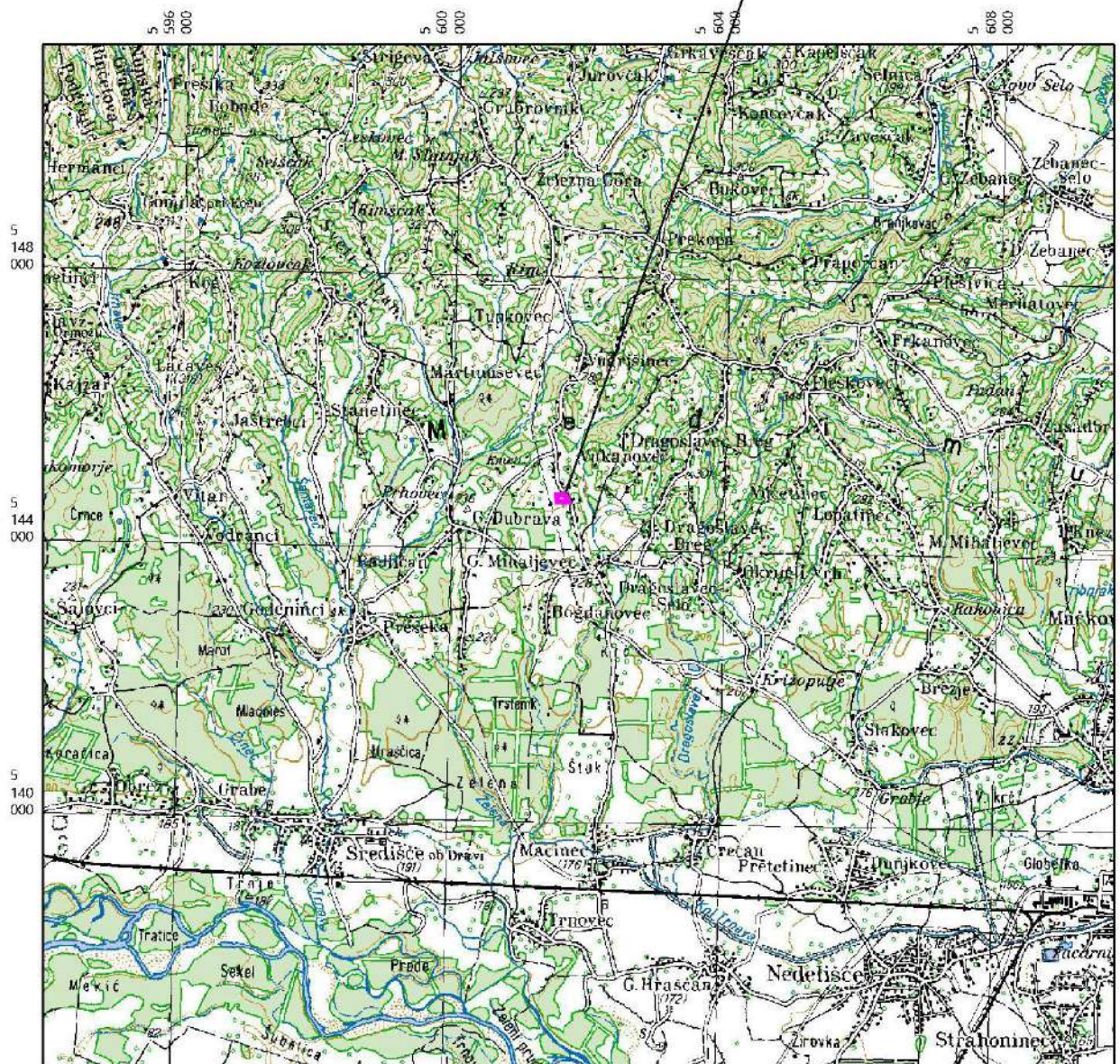
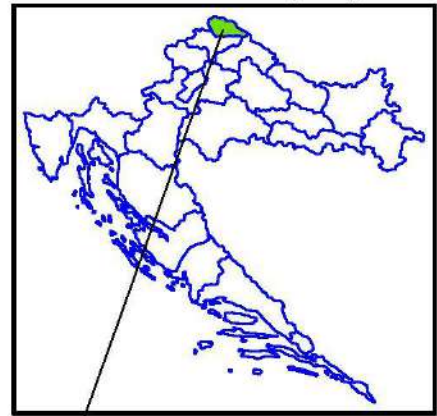
1. Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (bernska konvencija), NN MU 6/00
2. Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (bonska konvencija) NN MU 6/00
3. Direktiva o staništima (Council Directive 92/43/EEC)
4. Direktiva o pticama (Council Directive 79/409/EEC;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

GRAFIČKI PRILOZI

Republika Hrvatska
Međimurska županija

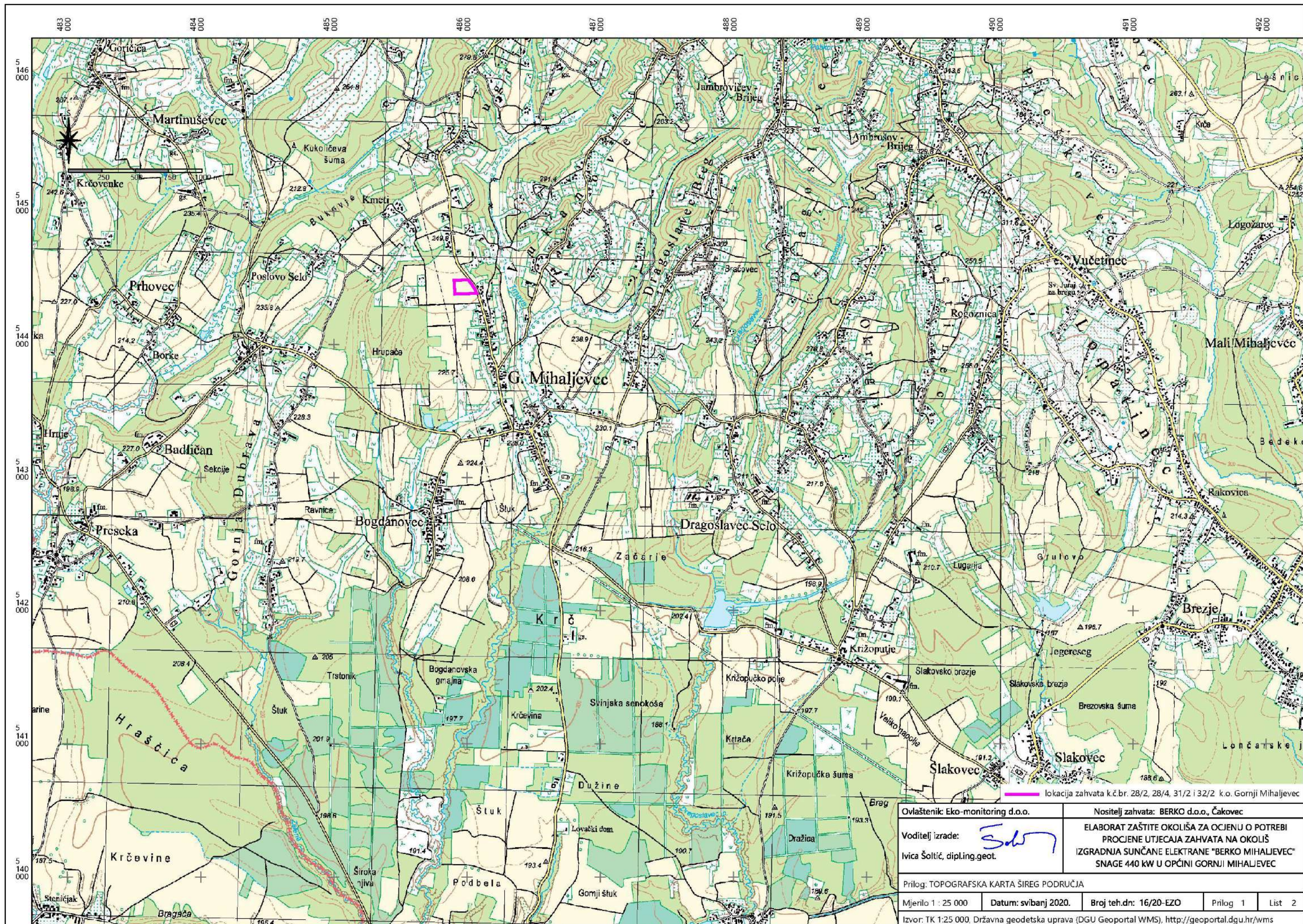


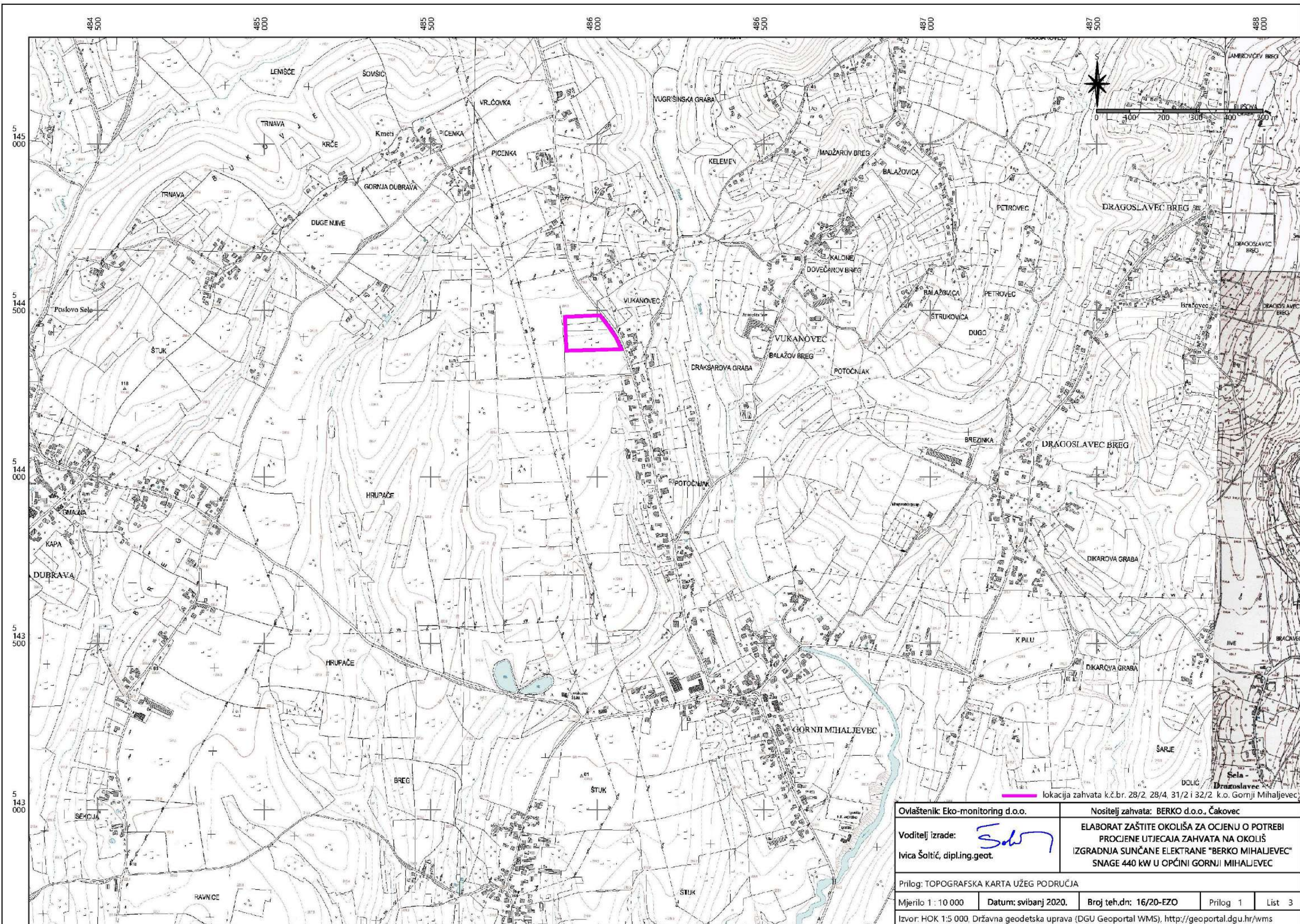
0 1 2 3 4 5 km

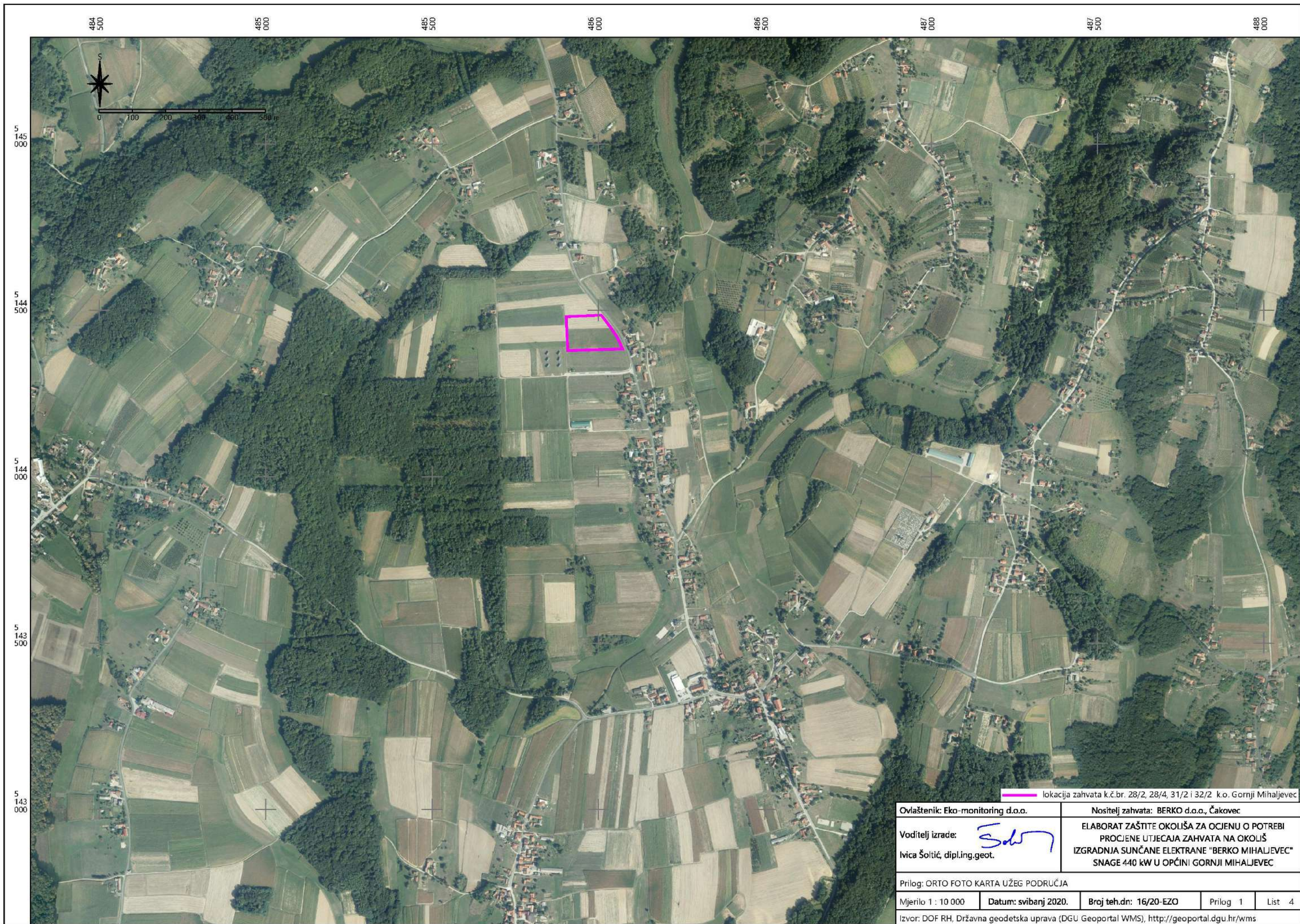


lokacija zahvata k.č.br. 28/2, 28/4, 31/2 i 32/2 k.o. Gornji Mihaljevec

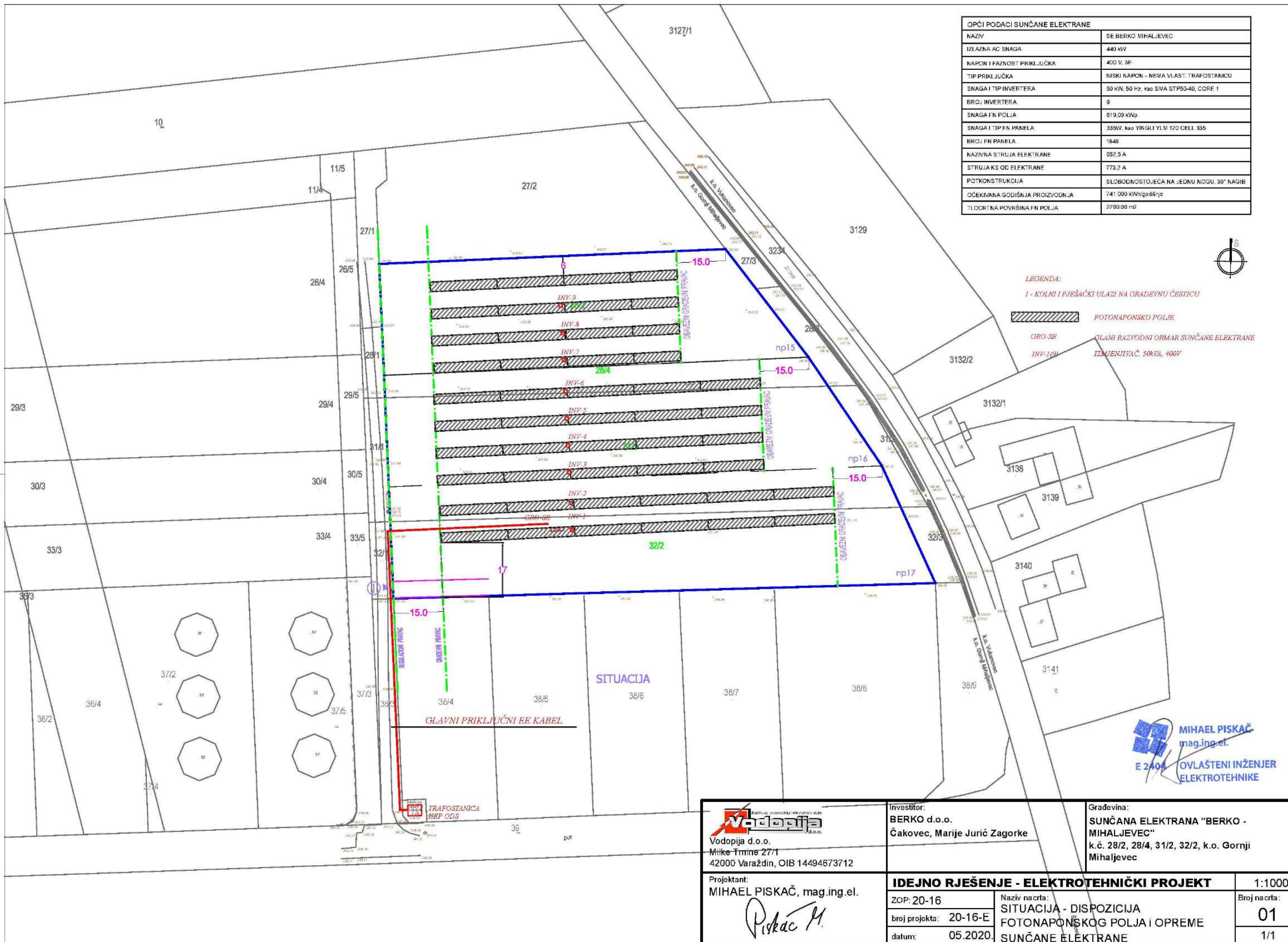
Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec			
Voditelj izrade: 	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC			
Ivica Šolčić, dipl.ing. geot.				
Prilog: GEOGRAFSKA KARTA ŠIREG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2020.	Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 1	List 1
Izvor: TK 1:100 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				

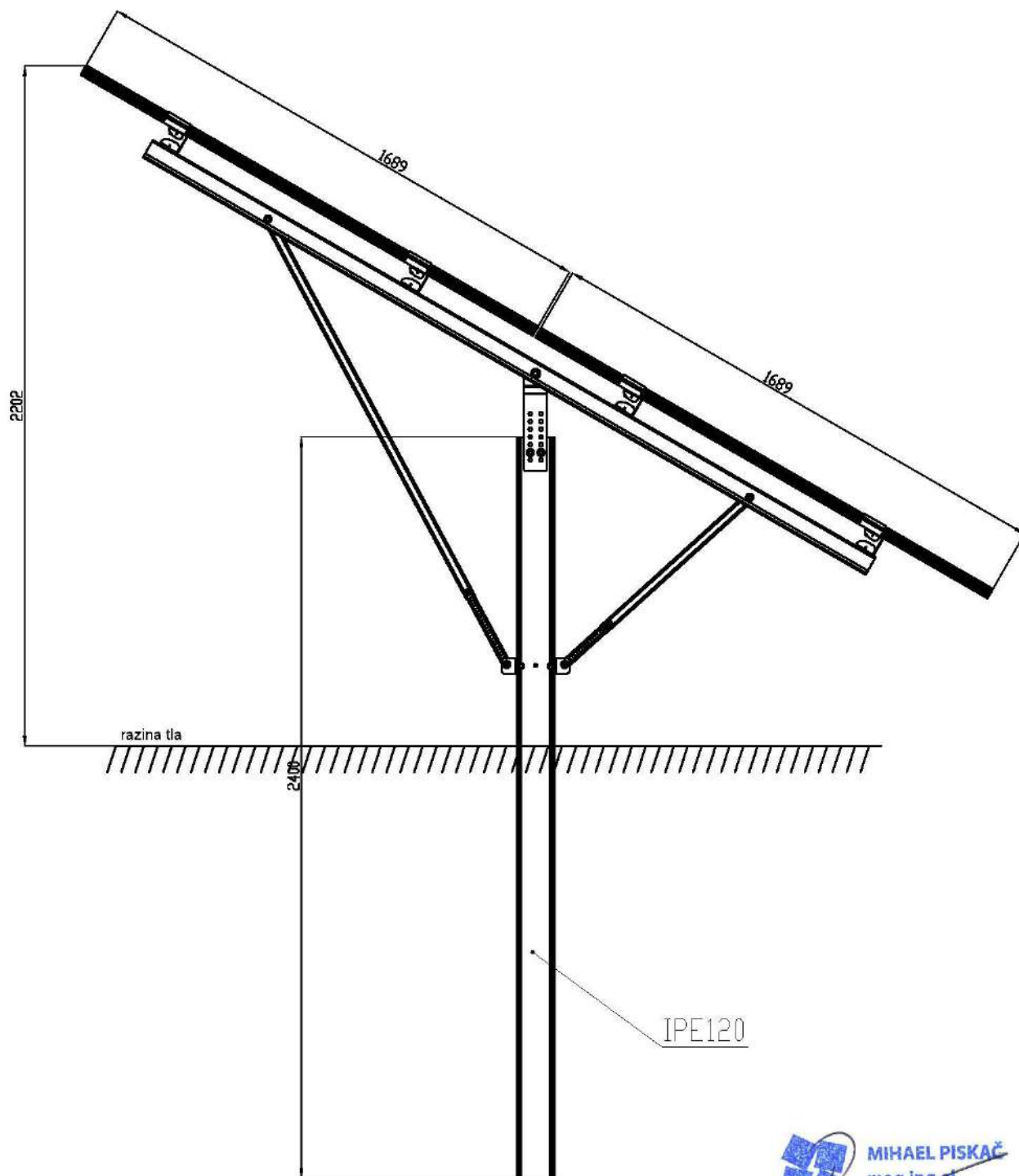




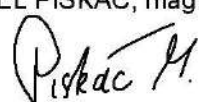


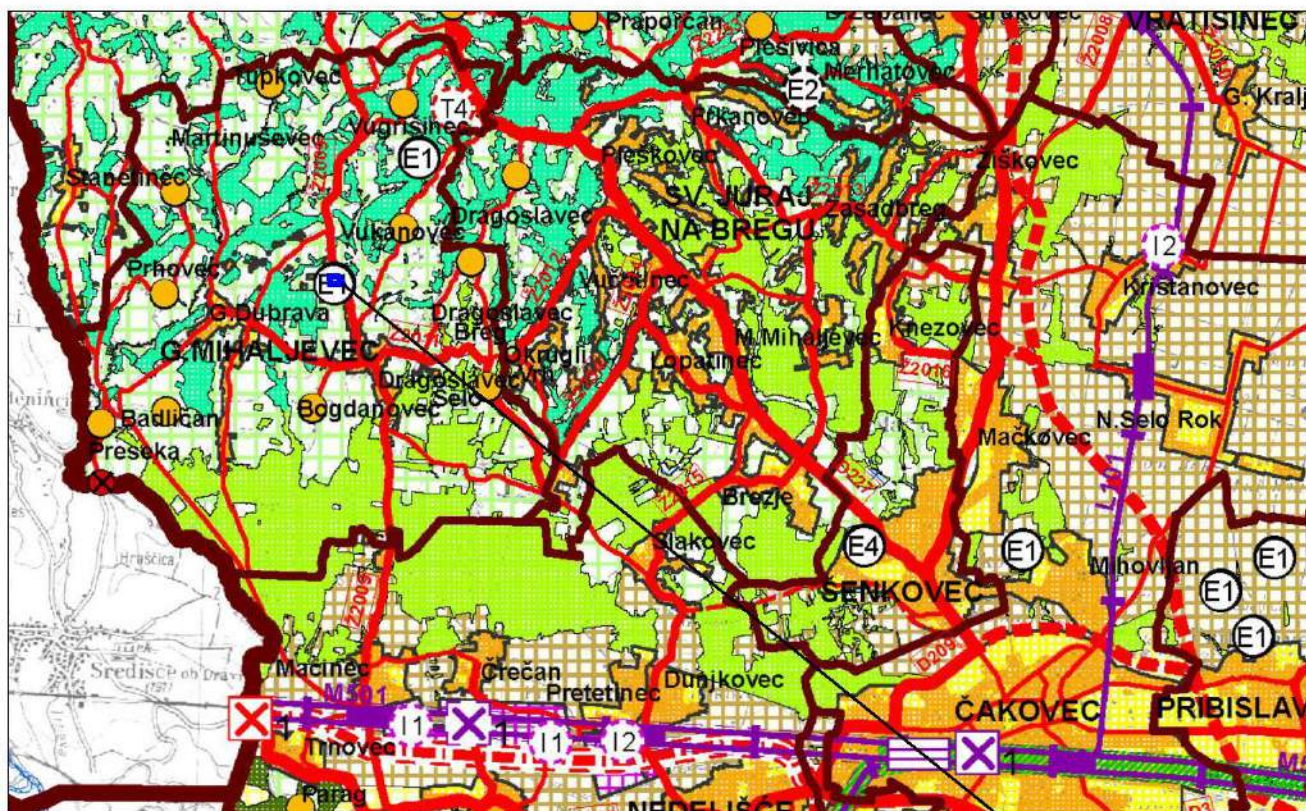
lokacija zahvata k.č.br. 28/2, 28/4, 31/2 i 32/2 k.o. Gornji Mihaljevec				
Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec		
Voditelj izrade: 		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC		
Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.				
Prilog: ORTO FOTO KARTA UŽEG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 10 000	Datum: svibanj 2020.	Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 1	List 4
Izvor: DOF RH, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				





MIHAEL PISKAČ
mag.ing.el.
E 2404 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

 Vodopija d.o.o. Milke Trnine 27/1 42000 Varaždin, OIB 14494673712	Investitor: BERKO d.o.o. Čakovec, Marije Jurić Zagorke	Građevina: SUNČANA ELEKTRANA "BERKO - MIHALJEVEC" k.č. 28/2, 28/4, 31/2, 32/2, k.o. Gornji Mihaljevec	
Projektant: MIHAEL PISKAČ, mag.ing.el. 	IDEJNO RJEŠENJE - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		1:200
	ZOP: 20-16	Naziv nacrt: PRESJEK FOTONAPONSKOG POLJA	Broj nacrt: 02
	broj projekta: 20-16-E datum: 05.2020.		1/1



GRANICE

- državna granica
- županijska granica
- općinska/gradska granica

PROSTORI ZA RAZVOJ I UREĐENJE

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA NASELJA

- izgrađeni dio građevinskog područja - naselja površine veće od 25,0 ha
- neizgrađeni dio građevinskog područja - naselja površine veće od 25,0 ha

PROMET

CESTOVNI PROMET

Javne ceste
postojeće / planirano

- državna cesta - autocesta
- ostale državne ceste
- županijska cesta
- lokalna cesta
- ostale ceste
- stalni granični cestovni prijelazi
- 1. za međunarodni promet putnika i roba
- 2. za međunarodni promet putnika

ŽELJEZNIČKI PROMET

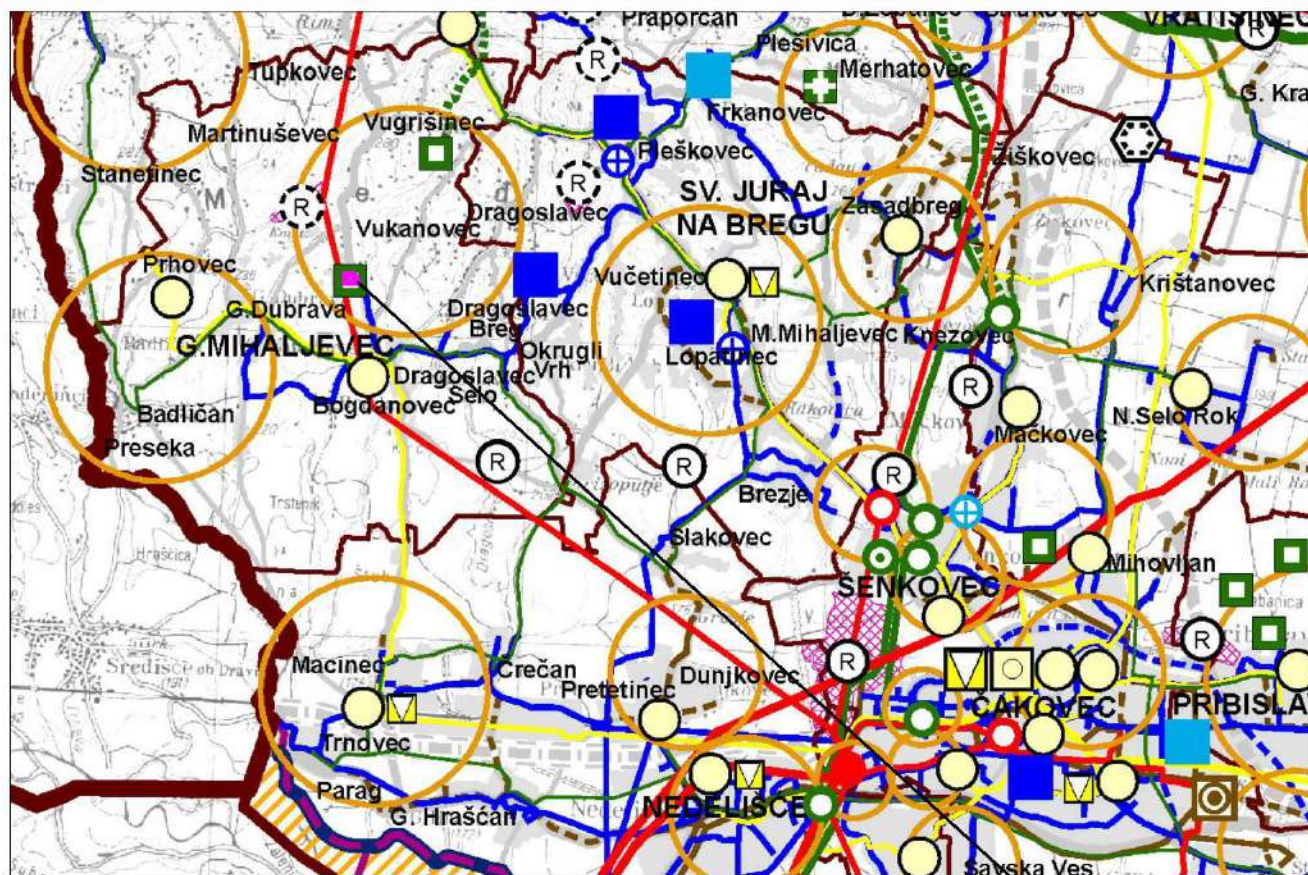
- željeznička pruga za međunarodni promet
- željeznička pruga za regionalni promet
- kolodvor - putnički (međunarodni i međumjesni promet)
- kolodvor - putnički (međumjesni promet)
- stajalište

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA

postojeće / planirano

- gospodarska namjena - proizvodna
- I1 - pretežno industrijska, I2 - pretežno zanatska
- gospodarska namjena - površine za iskorištavanje mineralnih sirovina: E1 - energetske, E2 - geotermalne vode, E3 - šljunak i pijesak, E4 - glina, E5 - pitka voda
- poljoprivredno tlo - osobito vrijedno obradivo tlo P1
- poljoprivredno tlo - vrijedno obradivo tlo P2
- poljoprivredno tlo - ostala obradiva tla P3
- šume - gospodarska Š1
- šume - zaštitna šuma Š2
- šume - posebne namjene Š3
- osnovno poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište PŠ
- vodene površine V (vodene, jezera, akumulacija, retencija, ribnjaci)

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC
Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2020.
Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 3
List 1	
Prilog je preuzet iz Prostornog plana Međimurske županije (Sl. gla. Međimurske županije br. 7/01, 8/01, 23/10, 7/19)	



lokacija zahvata

GRANICE

- državna granica
- županijska granica
- općinska/gradska granica

POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE

POŠTA

- glavni poštanski centar
- jedinica poštanske mreže

JAVNE TELEKOMUNIKACIJE

Telefonska mreža - komutacijski čvorovi u nepokretnoj mreži

- tendem - tranzitna centrala
- mjesna centrala

Vodovi i kanali

- magistralni
- korisnički i spojni

Pokretna mreža

- elektroničke komunikacijske zone

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

Regulacijski i zaštitni sustav postojeće / planirano

- retencija za obranu od poplava

ENERGETSKI SUSTAVI

PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT
postojeće / planirano

- naftovod - magistralni za međunarodni transport
- produktovod
- plinovod - otpremni
- plinovod - magistralni
- trase vodova u funkciji eksploatacije
- plinovod - lokalni
- mjerno redukcijaska stanica
- međučistačka stanica
- bušotina

ELEKTROENERGETIKA

Proizvodni uređaji

- hidroelektrana HE

Transformatorska i rasklopna postrojenja

- TS 110/35 kV
- TS 35 kV (20)

ELEKTROENERGETIKA

Elektroprijenosni uređaji
postojeće / planirano

- dalekovod 400 kV
- dalekovod 110 kV
- dalekovod 35 kV

VODNOGOSPODARSKI SUSTAVI

KORIŠTENJE VODA

Vodoopskrba

- vodocrpilište
- vodosprema
- crpna stanica
- magistralni vodoopskrbni cjevovod

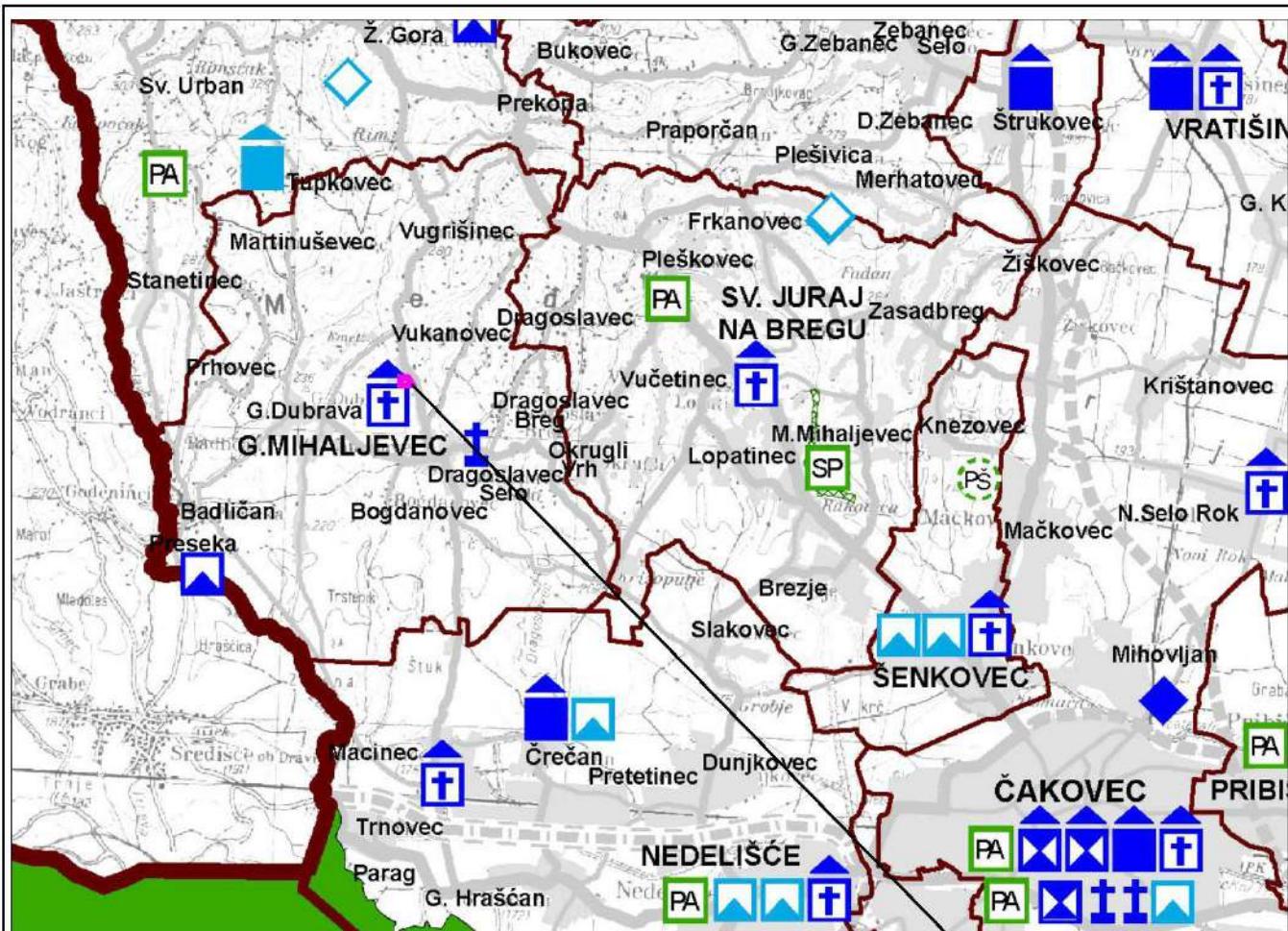
Korištenje voda

- akumulacija
- akumulacija hidroelektrane dovodni i odvodni kanal

ODVODNJA OTPADNIH VODA

- uređaj za pročišćivanje
- glavni dovodni kanal (kolektor)

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2020.
Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 3
Prilog je preuzet iz Prostornog plana Međimurske županije (Sl. gla. Međimurske županije br. 7/01, 8/01, 23/10, 7/9)	List 2



Granice

- državna granica
- županijska granica
- općinska/gradska granica

PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

Zaštićeni dijelovi prirode
zaštićeno / prijedlog za
zaštitu

- regionalni park Mura-Drava
- spomenik prirode
- park šuma
- spomenik parkovne arhitekture

Arheološka baština

zaštićeno / prijedlog za
zaštitu

- arheološki pojedinačni lokalitet - kopneni

Povijesna graditeljska cjelina

- gradska naselja
- urbano ruralna cjelina

Povijesni sklop i građevina

zaštićeno / prijedlog za
zaštitu

- graditeljski sklop
- civilna građevina
- sakralna građevina
- javna plastika

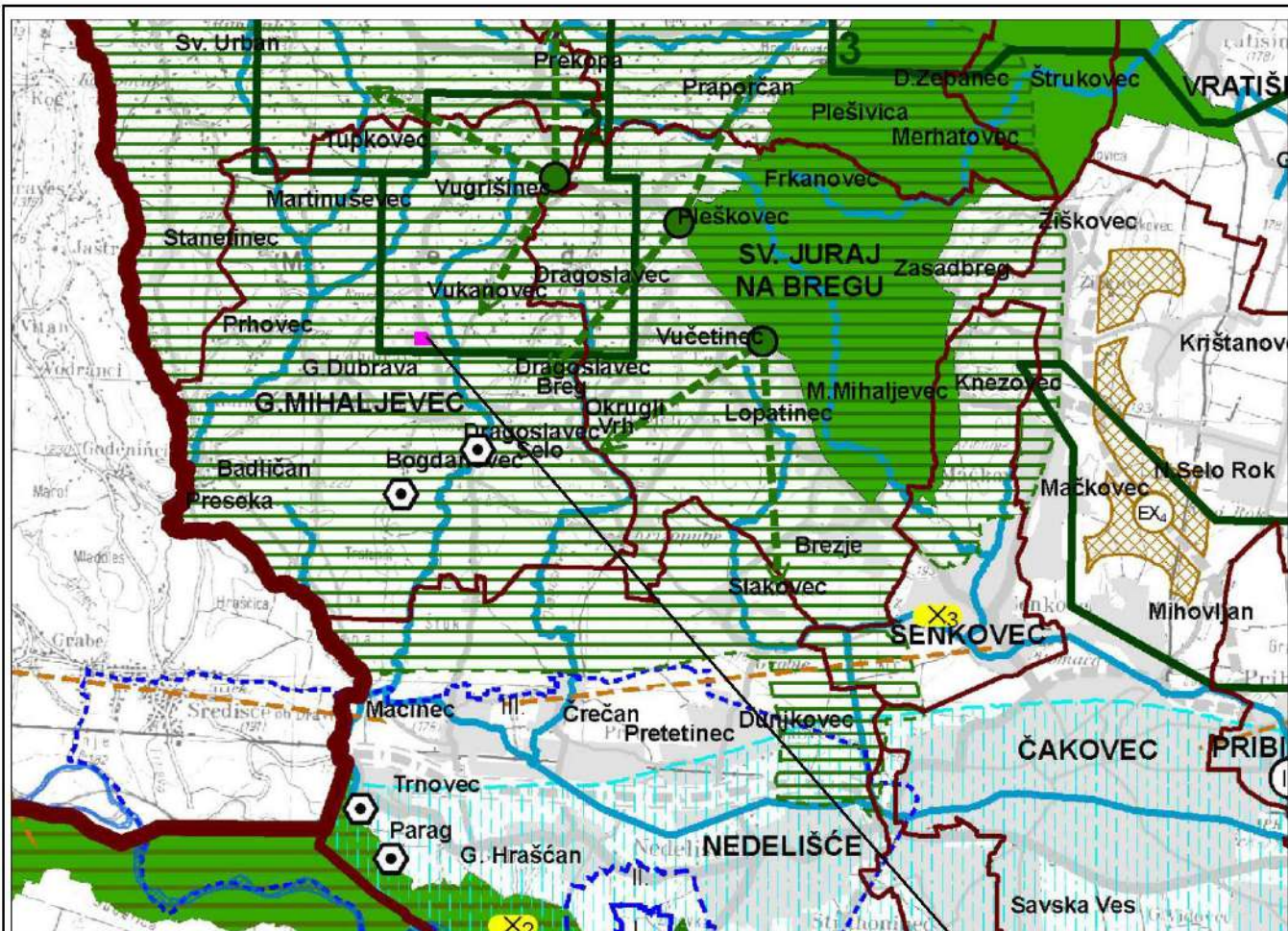
Memorijalna baština

- memorijalno i povijesno područje
- spomen (memorijalni) objekt

Etnološka baština

- etnološka građevina

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC
Prilog: UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA - PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2020.
Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 3
List 3	
Prilog je preuzet iz Prostornog plana Međimurske županije (Sl. gl. Međimurske županije br. 7/01, 8/01, 23/10, 7/19)	



lokacija zahvata

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

- državna granica
- županijska granica
- općinska/gradska granica

UVJETI KORIŠTENJA

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U PROSTORU

Krajobraz

- osobito vrijedan predjel - kultiviran krajobraz
- točke i potezi značajni za panoramske vrijednosti krajobraza

Tlo

- važniji rasjedi
- istražni prostor mineralne sirovine: Ex1 - ugljikovodik, Ex3 - šljunak i pijesak, Ex4 - glina
- Ex2 - geotermalna voda

Vode

- vodonosno područje
- vodozaštitno područje - I., II. i III. zona zaštite
- vodotok

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

Uređenje zemljišta postojeće / planirano

- hidromelioracija

Zaštita posebnih vrijednosti i obilježja

- područje ugroženo bukom
- lokacije odbačenog otpada (potrebna sanacija)
- napušteno eksploatacijsko polje: X1 - ugljikovodik, X2 - građevinski šljunak i pijesak, X3 - glina

Eksploatacija

- eksploatacijsko polje ugljikovodika: 1 - Vučkovec, 2 - Vukanovec, 3 - Zebanec, 4 - Mihovljan, 5 - Legrad
- eksploatacijsko polje geotermalne vode: 1 - Draškovec AATG, 2 - Lunjkovec - Kutnjak

Ekološka mreža - Natura 2000

- Područja očuvanja značajnih za ptice (POP)
- Područja očuvanja značajna za vrste i stanište tipove (POVS)

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC
Prilog: PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA I PROMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2020.
Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 3
List 4	
Prilog je preuzet iz Prostornog plana Međimurske županije (Sl. gl. Međimurske županije br. 7/01, 8/01, 23/10, 7/19)	



postojeće / planirano:

Granice

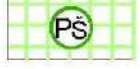
-  općinska granica
-  granica naselja
-  obuhvat prostornog plana

Prostori/površine za razvoj i uređenje

Razvoj i uređenje prostora/površina naselja

-  izgrađeni dio građevinskog područja
-  neizgrađeni dio građevinskog područja

Razvoj i uređenje prostora/površina izvan naselja

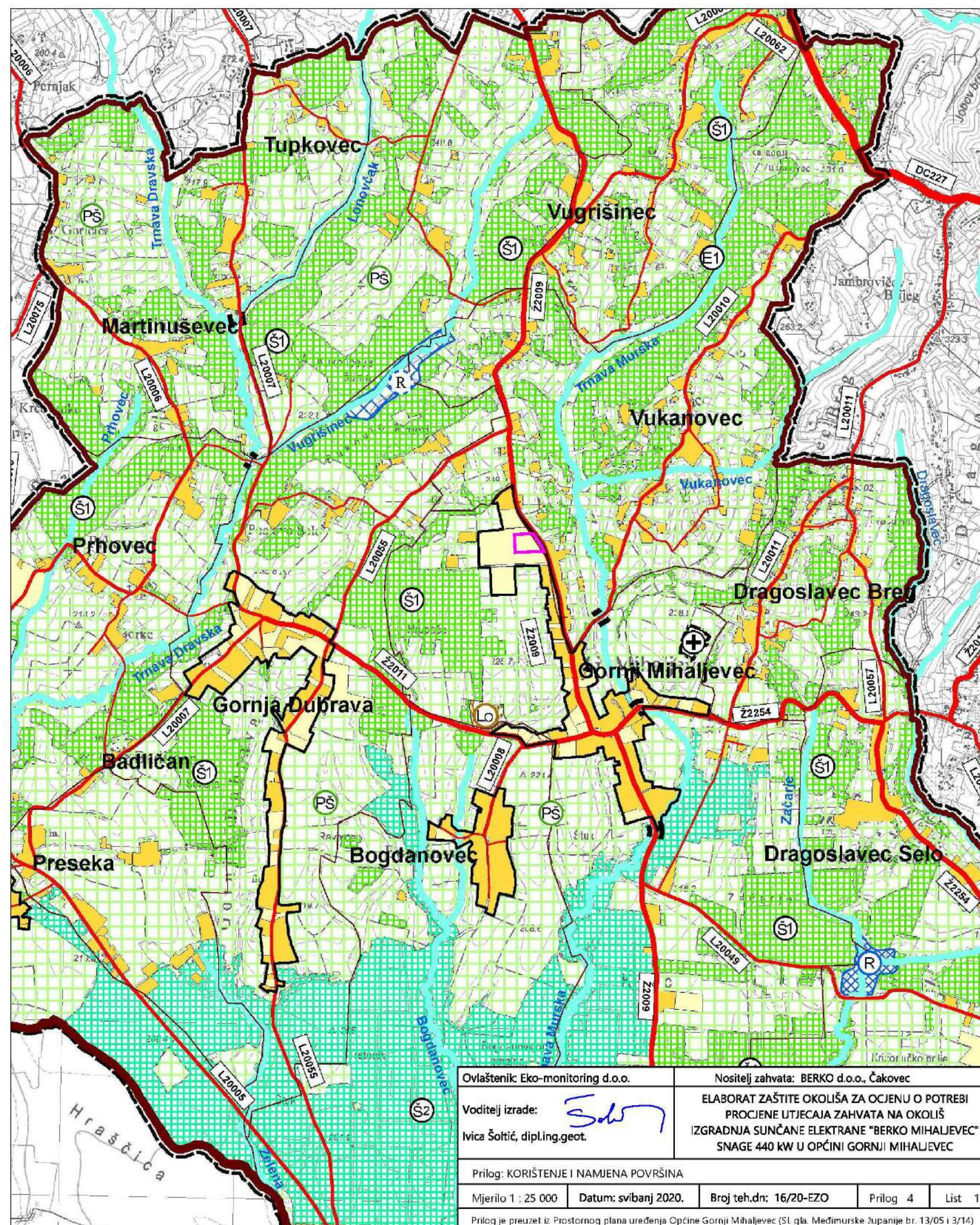
-  iskorištavanje mineralnih sirovina - energetske
-  šume - gospodarske
-  šume - zaštitne
-  ostalo poljoprivredno tlo: oranice, pašnjaci, vinogradi i voćnjaci
-  lovački dom i uzgajalište divljači
-  vodotok
-   retencija, trajna akumulacija
-  groblje

Promet

Cestovni promet

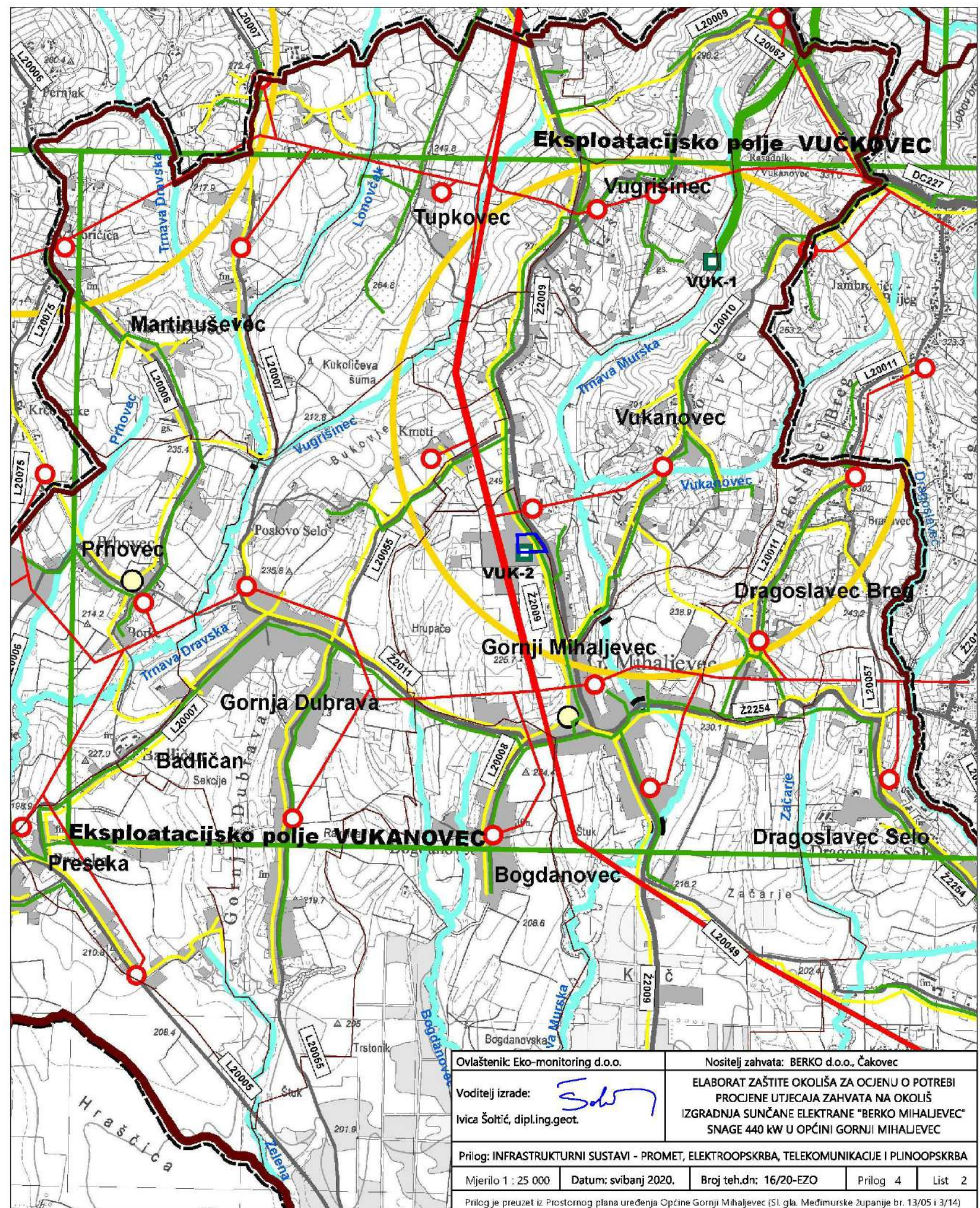
-  DC227 državna cesta
-  Ž2009 županijska cesta
-  L20009 lokalna cesta
-  ostale ceste
-  cestovne građevine - most

 lokacija zahvata - ucrtano od strane izrađivača elaborata



	općinska granica
	granica naselja
	obuhvat prostornog plana
Telekomunikacije	
	elektronička komunikacijska infrastruktura na samostojećim stupovima
	mjesna centrala
	korisnički i spojni vod
Energetski sustavi	
Proizvodnja i cijevni transport	
	eksploatacijsko polje ugljikovodika
	magistralni plinovod
	plinovod - lokalni
	buduća eksploatacijska bušotina
	mjerno reduksijska stanica
Transformatorska i rasklopna postrojenja	
Elektroprijenosni uređaji	
	TS 10 kV
	dalekovod 35kv
	dalekovod 10kv
Cestovni promet	
	DC227 državna cesta
	Ž2009 županijska cesta
	L20009 lokalna cesta
	ostale ceste koje nisu javne
	cestovne građevine - most

 lokacija zahvata - ucrtano od strane izrađivača elaborata



- općinska granica
— granica naselja
- - - obuhvat prostornog plana

Vodnogospodarski sustav Korištenje voda

Vodoopskrba

- vodosprema
— ostali vodoopskrbni cjevovodi

Odvodnja

- uređaj za pročišćavanje
● ispust
⊕ crpna stanica / tlačna stanica
- - - glavni dovodni kanal (kolektor)
..... tlačni vod

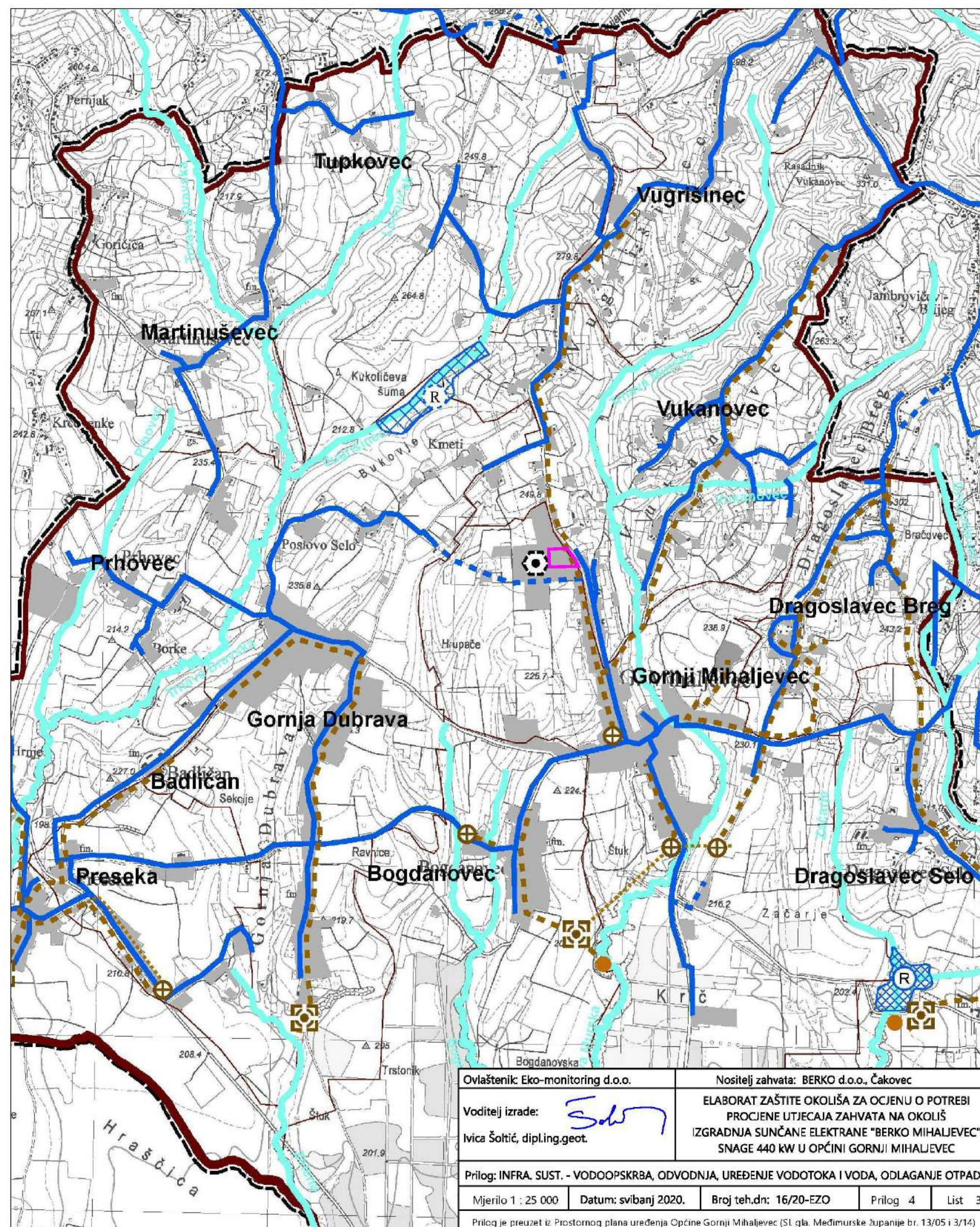
Uređenje vodotoka i voda Regulacijski i zaštitni sustav

- vodotok
□ retencija, trajna akumulacija

Obrada ,skladištenje i odlaganje otpada

- ⊗ reciklažno dvorište

- lokacija zahvata - ucrtano od strane izrađivača elaborata



Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: 	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ
Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC
Prilog: INFRA. SUST. - VODOOPSKRBA, ODVODNJA, UREĐENJE VODOTOKA I VODA, ODLAGANJE OTPADA	
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: svibanj 2020.
Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 4
List 3	
Prilog je preuzet iz Prostornog plana uređenja Općine Gornji Mihaljevec (Sl. gla. Međimurske županije br. 13/05 i 3/14)	

Uvjeti korištenja

Područja posebnih uvjeta korištenja

Arheološka baština



arheološki pojedinačni lokalitet

Povijesni sklop i građevina



zaštićena kulturna dobra

sakralna građevina i javna plastika (zaštićeno kulturno dobro)

1. crkva Svete Katarine, 2. Pil tužnog Krista

sakralna građevina i javna plastika (zaštita na lokalnoj razini)

3. Kapelica Svete Magdalene, 4. Poklonac Srca Isusovog
5. Poklonac s raspelom, 6. Poklonac Svetog Križa,
7. Kameno raspelo iz 1916.

evidentirana kulturna dobra

civilna građevina

1. stara škola, 2. građanska kuća,
3. dvije stambene prizemnice, 4. stari gospodarski kompleks,
5. tradicionalna kuća, 6. drvena građevina, 7. tradicijska prizemnica,
8. ruralno gospodarstvo, 9. stambeno-gospodarski kompleks,
10. tradicionalna kuća, 11. gospodarska građevina, 12. tradicionalna kuća
13. visoka prizemnica, 14. mlin na Tmavi

sakralna građevina i javna plastika

1. Poklonac Srca Isusovog, 2. Kapelica
Majke Božje Žalosne, 3. Kapelica Presvetog srca Isusovog,
4. betonsko raspelo, 5. recentno drveno raspelo,
6. recentno drveno raspelo, 7. recentno raspelo

Memorijalna baština



spomen (memorijalni) objekt

Područja posebnih ograničenja u korištenju

Krajobraz



osobito vrijedan predio - kultivirani krajobraz



posebno vrijedan prostor šuma za istražiti



točka i potezi značajni za panoramske
vrijednosti krajobraza



vražniji rasjedi



istražni prostor energetske mineralne sirovine - plin



uzgajalište divljači



vodotok

Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite

Uređenje zemljišta



prostor na kojem nije moguća izgradnja tovlilišta



napušteno eksploatacijsko polje

1. sanirana istražna bušotina
2. potrebna sanacija odlagališta



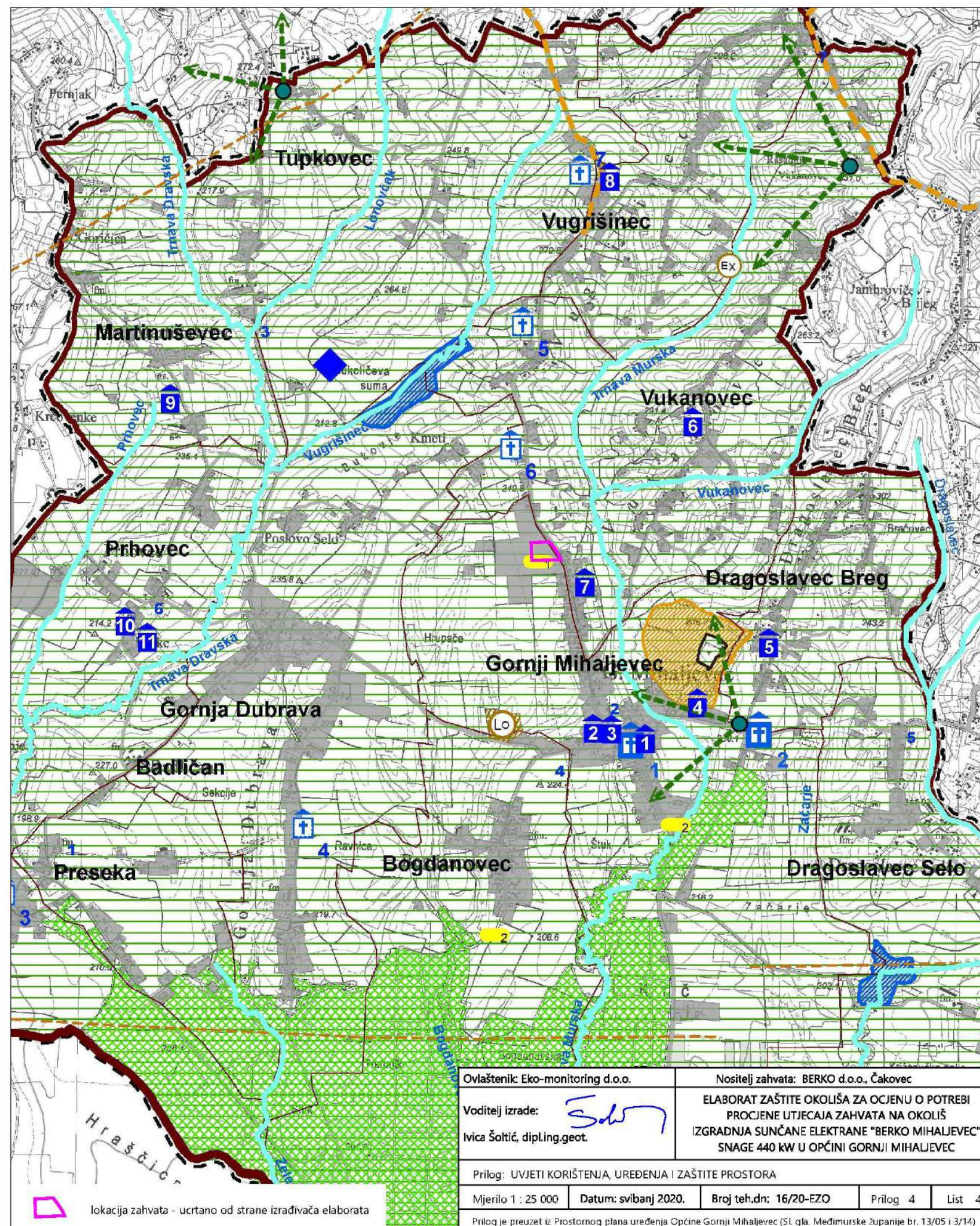
izvor

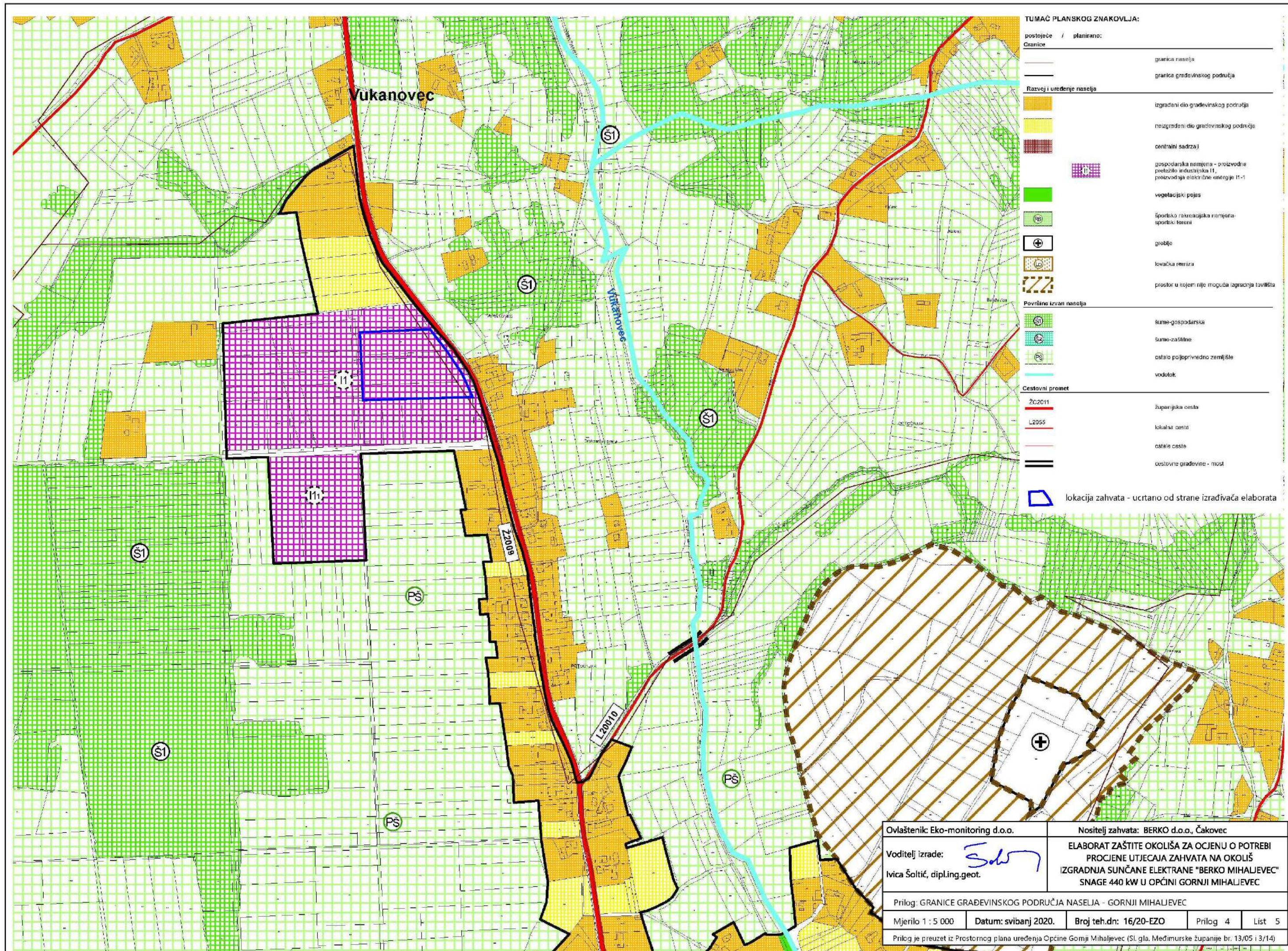


Međimurska vinska cesta

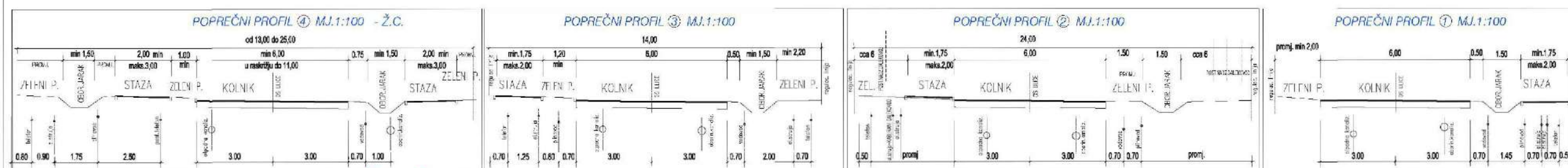


područje posebnih ograničenja u korištenju





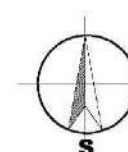
Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: <i>Soltić</i> Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC
Prilog: GRANICE GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA - GORNJI MIHALJEVEC	
Mjerilo 1 : 5 000	Datum: svibanj 2020.
Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 4
List 5	
Prilog je preuzet iz Prostornog plana uređenja Općine Gornji Mihaljevec (Sl. gla. Međimurske županije br. 13/05 i 3/14)	



NAPOMENA: RASPORED PODZEMNIH INSTALACIJA JE PRIKAZAN NAČELNO.
U GLAVNIM PROJEKTIMA DOZVOLJENA SU ODSUPANJA PREMA UJETIMA I MOGUĆNOSTIMA.
PROJEKTIRANJE TREBA BITI KOORDINIRANO I U SKLADU S PROPISIMA O MEDUSOBNOJ UDALJENOSTI.

LEGENDA INSTALACIJA

- POSTOJEĆA ELEKTROENERGETSKA INSTALACIJA
- PLANIRANA NA PODZEMNIM KABELSKA MREŽA I JAVNA RASVJETA (ALTERN. NADZEMNA)
- PLANIRANO KABLOVANJE SN DLEKOVODA 10KV
- KROZ PODRUČJE ZAHVA TA DPU-a
- PLANIRANA TRASA PODZEMNI TELEFONSKIE I KABELSKIH INSTALACIJA
- POSTOJEĆI TELEFONSKI KABEL

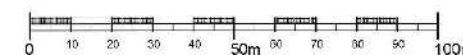


LEGENDA:

- OBUIVAT DPU-a
- POSTOJEĆA GRAĐEVINA
- POSTOJEĆA KATASTRARSKA ČISTICA
- BROJ I GRANIČA GRAĐEVNE ČESTICE
- GRANIČA DIELIA ČESTICE
- POLJSKI PUT
- ULICE
- PRIKLJUČNIK NA JAVNU POKRŠNU
- ALTERNATIVNO POMOĆNO PRIKLJUČNIK NA JAVNU POKRŠNU



Županija:	MEDIMURSKA ŽUPANIJA
Općina:	GORNJI MIHALJEVEC
Naziv prostornog plana:	DPU PODUZETNIČKE ZONE "KRČ" GORNJI MIHALJEVEC
Naziv kartografskog plana:	PLAN ELEKTROOPSKRBE I TELEKOMUNIKACIJA
Broj kartografskog prikaza:	3 B
Mjerilo kartografskog prikaza:	1 : 1000
Program mjera za unapređenje stanja u prostoru (složbeno glasilce):	Službeni glasnik Medimurske županije 09/04
Sužbeni glasnik Medimurske županije:	09/04
Javna rasprava održana:	24.08.2006.
Početak tijela odgovornog za provedbu javne rasprave:	01.08.2006. - 30.08.2006.
Odgovorna osoba za provedbu javne rasprave:	Dario Horvat (Predsj. Opć. vijeća)
(ime, prezime i potpis):	
Suglasnost na plan prema članku 3. Uredbe o posebnim uvjetima za obavljanje uložnika na mala u određenim vrstama: prodavatelja (Narodne novine, br. 105/2001)	
broj suglasnosti: —	datum:
Pravna osoba / tijelo koje je izradilo plan:	"P.R.I.N.C.O.N." d. o. o. za projektiranje, inženjering i konzalting ČAKOVCI, M. Križeva 44
Početak pravne osobe / tijela koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba:
	Božica Mikulić dipl. ing. prom.
Koordinator plana:	Nevenka Vuković-Varga dipl. ing. arch.
Suizni tim u izradi plana:	3. Božica Mikulić dipl. ing. prom.
1. Nevenka Vuković-Varga dipl. ing. arch.	4. Davorin Tesar dipl. ing. el.
2. Jasna Zdrnić ing. gradj.	5. Martina Kavčević dipl. ing. stroj.
Početak predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela:
	Dario Horvat (Predsj. Opć. vijeća)
(ime, prezime i potpis):	
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Početak nadležnog tijela:
(ime, prezime i potpis):	



lokacija zahvata



LEGENDA:

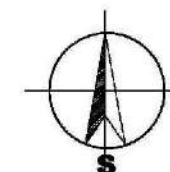
- OBUHVAT DPU-a
- POSTOJEĆA GRADEVINA
- POSTOJEĆA KATASTARSKA ČESTICA
- POLJSKI PUT
- BRU I GRANICA NOVOPLANIRANE GRADEVNE ČESTICE
- ULICE staza
- GRANICA GRADIVOG DIJELA ČESTICE

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE :

- NOVA PARCELACIJA
- OZELENUJANJE

OBLICI KORIŠTENJA :

- NOVA GRADNJA



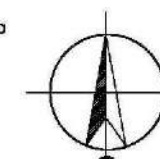
Županija: MEĐIMURSKA ŽUPANIJA	
Općina: GORNJI MIHALJEVEC	
Naziv prostornog plana: DPU PODUZETNIČKE ZONE "KRČ" GORNJI MIHALJEVEC	
Naziv kartografskog plana: UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE POVRŠINA	
Broj kartografskog prikaza: 4	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 1000
Program mjera za unapređenje stanja u prostoru (službeno glasilo): Službeni glasnik Međimurske županije 09/04	Odlika predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo): Službeni glasnik Međimurske županije 11/06
Javna rasprava održana: 24.08.2006.	Javni uvid održan: 01.08.2006. - 30.08.2006.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Darko Horvat (Predsj. Opć. vijeća)
(ime, prezime i potpis):	
Suglasnost na plan prema članku 3. Uredbe o posebnim uvjetima za obavljanje trgovine na malo u određenim vrstama prodavnica (Narodne novine, br. 105/2001)	
broj suglasnosti klasa: - datum: -	
Pravna osoba / tijelo koje je izradilo plan: "P R I N C O N" d. o. o. za projektiranje, inženjering i konzalting ČAKOVEC, M. Križne 44	
Pečat pravne osobe / tijela koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba:
Božica Mikulić dipl. ing. prom.	
Koordinator plana: Nevenka Vuković-Varga dipl. ing. arh.	
Stručni tim u izradi plana:	
1. Nevenka Vuković-Varga dipl. ing. arh.	3. Božica Mikulić dipl. ing. prom.
2. Jasna Zdunčević ing. gradj.	4. Davorin Telebar dipl. ing. el.
	5. Martina Kovačević dipl. ing. stroj.
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela:
Darko Horvat (Predsj. Opć. vijeća)	
(ime, prezime i potpis):	
Ispravnost ovog prostornog plana s izvorikom ovjerava:	Pečat nadležnog tijela:
(ime, prezime i potpis):	

lokacija zahvata



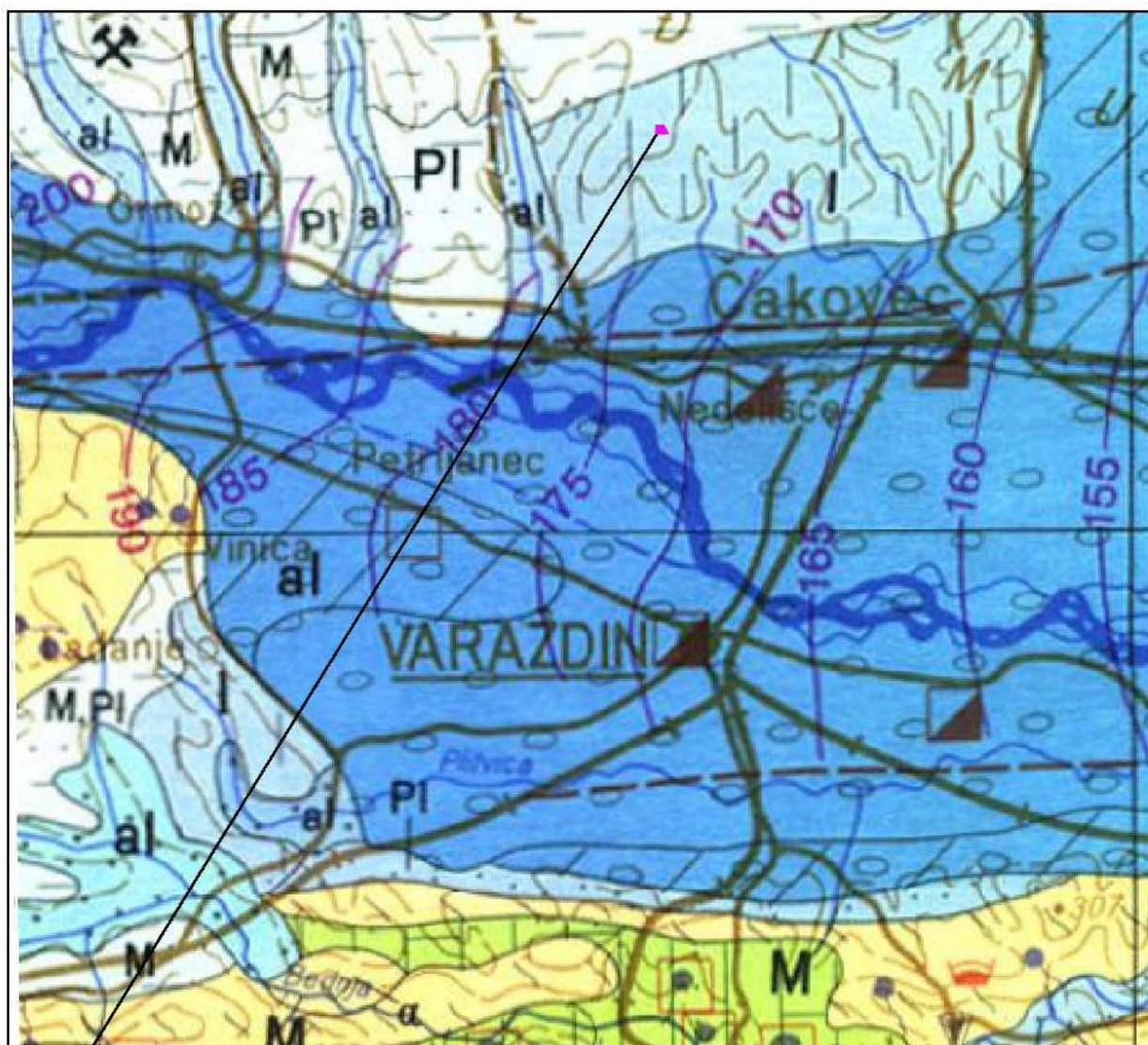
LEGENDA:

- OBUHVAT DPU-a
- POSTOJEĆA GRADEVINA
- POSTOJEĆA KATASTARSKA ČESTICA
- np1 BROJ I GRANICA NOVOPLANIRANE GRAĐEVNE ČESTICE
- GRANICA GRADIVOG DIJELA ČESTICE
- ULICE staza
- ulica 1 naziv uličnog koridora
- ZELENE POVRŠINE
- ZELENILO U NIZU



Županija:	MEDIMURSKA ŽUPANIJA
Općina:	GORNJI MIHALJEVEC
Naziv prostornog plana:	DPU PODUZETNIČKE ZONE "KRČ" GORNJI MIHALJEVEC
Naziv kartografskog plana:	UVJETI GRADNJE
Broj kartografskog prikaza:	5
Mjerilo kartografskog prikaza:	1 : 1000
Program mjera za unapređenje stanja u prostoru (službeno glasilo):	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo):
Službeni glasnik Medimurske županije 09/04	Službeni glasnik Medimurske županije 11/06
Javna rasprava održana: 24.08.2008.	Javni uvid održan: 01.08.2008. - 30.08.2008.
Početnik tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Darko Horvat (Predsj. Opć. vijeća)
	(ime, prezime i potpis):
Suglasnost na plan prema članku 3. Uredbe o posebnim uvjetima za obavljanje trgovine na malo u određenim vrstama prodavaonica (Narodne novine, br. 105/2001)	
broj suglasnosti klasa: -	datum: -
Prostorna osoba / tijelo koje je izradilo plan:	"PRINCION" d. o. o. za projektiranje, inženjering i konzalting ČAKOVEC, M. Križe 44
Početnik pravne osobe / tijela koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba:
	Božica Mikulić dipl. ing. prom.
Koordinator plana:	Nevenka Vuković-Varga dipl. ing. arh.
Službeni tim u izradi plana:	3. Božica Mikulić dipl. ing. prom. 4. Davorin Telebar dipl. ing. el. 5. Martina Kovačević dipl. ing. stroj.
1. Nevenka Vuković-Varga dipl. ing. arh. 2. Jasna Zdunić ing. gradj.	
Početnik predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: Darko Horvat (Predsj. Opć. vijeća)
	(ime, prezime i potpis):
Izjavljeno: ovaj prostorni plan s izjavom ovrha:	Početnik nadležnog tijela:
(ime, prezime i potpis):	

lokacija zahvata



— lokacija zahvata

TERENI S VODONOSNICIMA INTERGRANULARNE POROZNOSTI

Vodonosnici pretežno velike izdašnosti



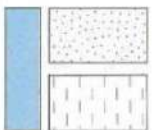
Šljunkovite i pjeskovite aluvijalne naslage (A - pokrivene s praporom ili praporu sličnim sedimentima) (al)

Vodonosnici srednje izdašnosti



Aluvijalni pijesci, mjestimično zaglinjeni (al)

Vodonosnici pretežno male izdašnosti



Sitnozrni pijesci (PI)

Prapori i pjeskoviti prapori (I)

Vodonosnici različite izdašnosti, pretežno male



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

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

TERENI S VODONOSNICIMA KAVERNOZNO-PUKOTINSKE POROZNOSTI

Srednje okršene sredine, srednje vodopropusnosti

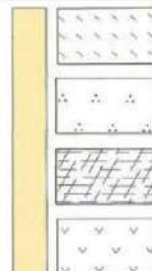


Dolomiti i dolomitični vapnenci (T)

Vapnenci s ulošcima pješčenjaka (M)

TERENI PRETEŽNO BEZ VODONOSNIKA

Tereni izrazito male izdašnosti



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

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

Masivni dlomiti (T)

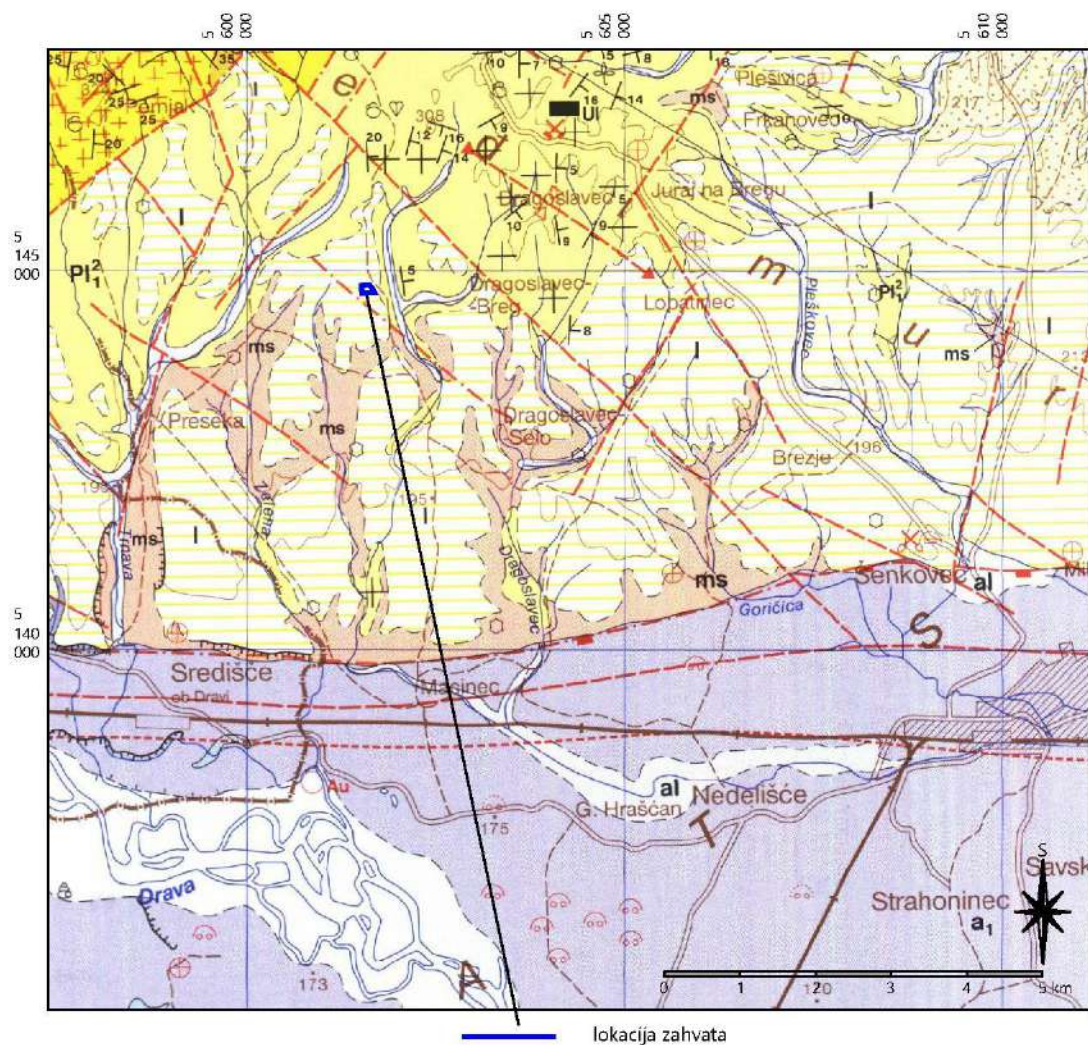
Daciti, andeziti, porfiri, bazalti i dijabazi (α)

Praktično nepropusni tereni



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

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHAJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHAJEVEC
Prilog: HIDROGEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA LOKACIJE ZAHVATA	
Mjerilo 1 : 200 000	Datum: svibanj 2020.
Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 6
List 1	
Izvor: Hidrogeološka karta, Institut za geotehniku i hidrogeologiju - N. Miošić, Beograd, 1980.	



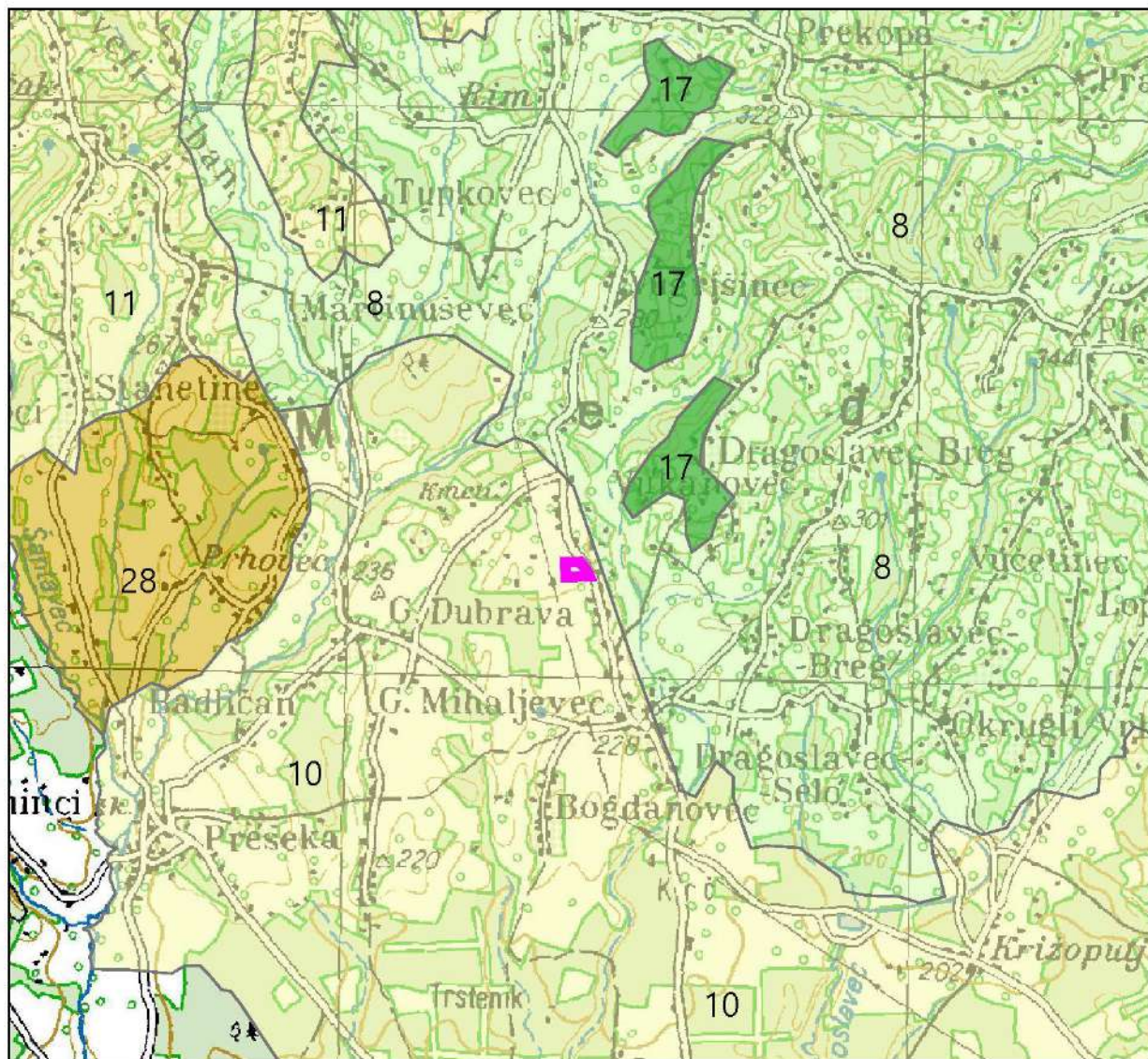
TUMAČ KARTIRANIH JEDINICA

al	Aluvij
ep	Eolski pijesci
I	Pjeskovite praporlike gline, prapor
a₁	Murski i dravski šljunci i pijesci
ms	Žutosmeđe pjeskovite gline ("mramorirani siltovi")
PI₁²	Pijesci, šljunci, ulošci glina - gornji pont
²M₃	Pijesci, pjeskoviti lapori - gornji panon
M₃¹	Laminirani lapori, pijesci, glinoviti vapnenci - sarmat

TUMAČ STANDARDNIH OZNAKA

	Normalna granica: otkrivena, pokrivena, pretpostavljena, granica s nagibom
	Elementi položaja sloja, horizontalan sloj
	Rasjed: utvrđen, pokriven, pretpostavljen, vidljiv fotogeološki
	Relativno spušten blok
	Makrofauna: marinska, brakična i slatkovodna
	Mikrofauna
	Makroflora, mikroflora
	Ležište ugljena (UI - lignit)
	Šljunčara, glinište
	Jamski rad, napušten
	Duboka bušotina, skupina do 50, preko 50 bušotina

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ
Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHAJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHAJEVEC
Prilog: GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: svibanj 2020.
Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 6
List 2	
Izvor: Osnovna geološka karta list Čakovec L33-57; autori: P. Mioč i S. Marković (IGI Zagreb 1997)	



— lokacija zahvata

8 Lesivirano na praporu
Pseudoglej, Eutrično smeđe, Močvarno glejno, Kolvij
P-2; dr_0 , p_2

10 Lesivirano, pseudoglejno na praporu
Lesivirano tipično, Pseudoglej, Močvarno glejno,
Kiselo smeđe na praporu
P-2; dr_0 , p_1

11 Lesivirano tipično na praporu i mekom vapnencu
Rendzina karbonatna, Pseudo-glej obronačni,
Eutrično smeđe, Silikatno karbonatni sirozem,
Kolvij s prevagom sitnice, Močvarno glejno
P-2; dr_0 , p_3

17 Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima
Rigolana tla vinograda, Sirozem silikatno
karbonatni, Lesivirano na laporu ili praporu,
Močvarno glejno, Eutrično smeđe
P-3; n , du_2 , p_1

28 Pseudoglej obronačni
Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na
praporu, Kiselo smeđe, Močvarno
glejno, Kolvij
P-3; v , dr_0 , n , p_3

Pogodnost za obradu

P-1 dobra obradiva tla

P-2 umjereno ograničena
obradiva tla

P-3 ograničeno obradiva

N-1 privremeno
nepogodno za obradu

Dreniranost (dr)

dr_0 - slaba

Dubina tla (du)

$du_2 > 30$ cm

Višak vode

v stagnirajuće
površinske vode

Nagib terena (n)

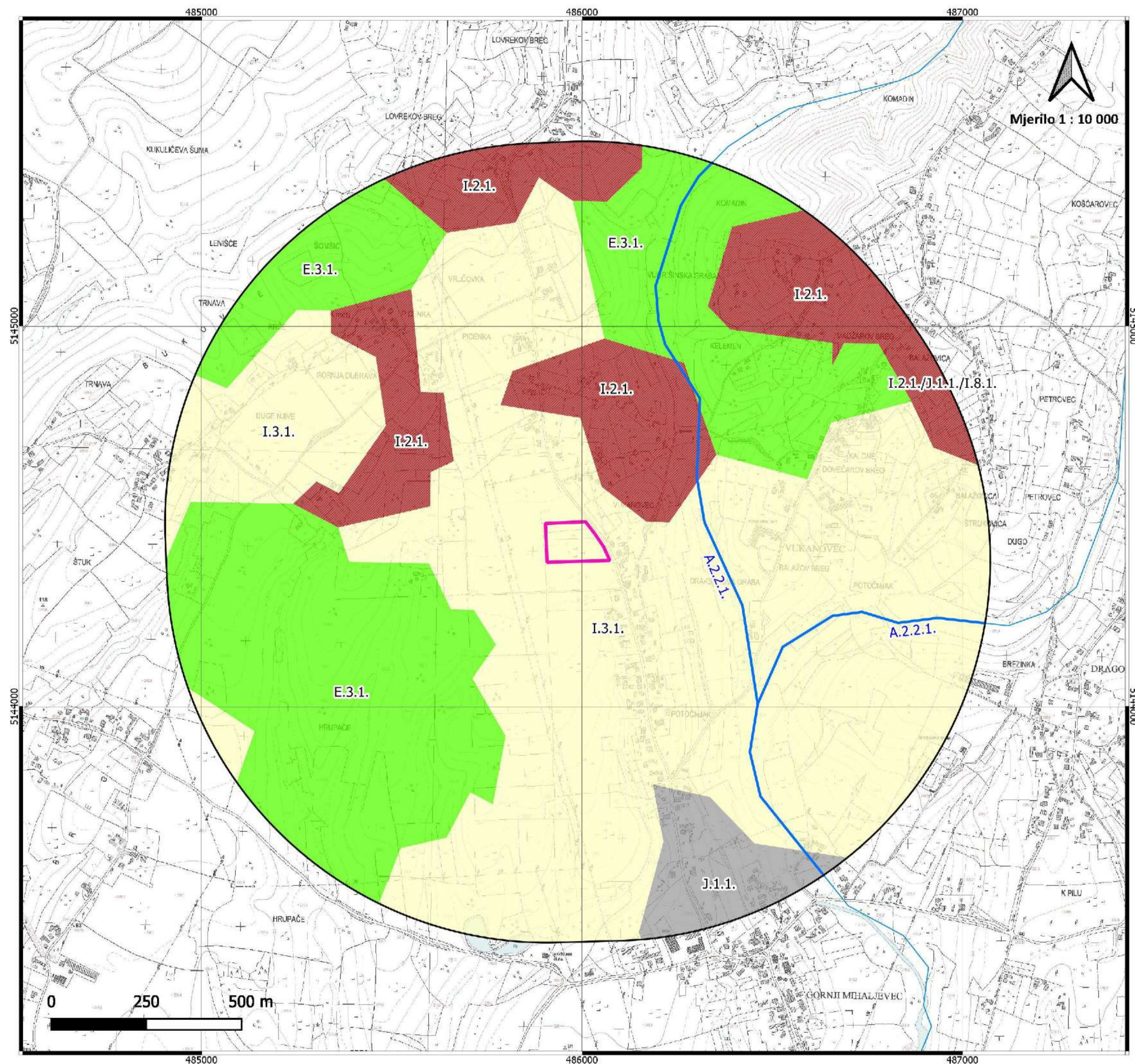
$n > 15$ i/ili 30%

Stupanj osjetljivosti prema kemijskim onečišćenjima (p)

p_1 - slaba osjetljivost

p_3 - jaka osjetljivost

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: 	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC
Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	
Prilog: PEDOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA LOKACIJE ZAHVATA	
Mjerilo 1 : 50 000	Datum: svibanj 2020.
Broj teh.dn: 16/20-EZO	Prilog 7
izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (M. Bogunović i sur. 1996.;)	List 1
M 1:300 000; u podlozi TK 100	



Karta staništa RH (2004)

Predmetno područje:

IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC

Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., ČAKOVEC

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

Tumač obuhvata zahvata:

- Lokacija zahvata
- Šire područje oko lokacije zahvata, 1 000 m

Karta staništa:

Vodotoci

— A221, Povremeni vodotoci

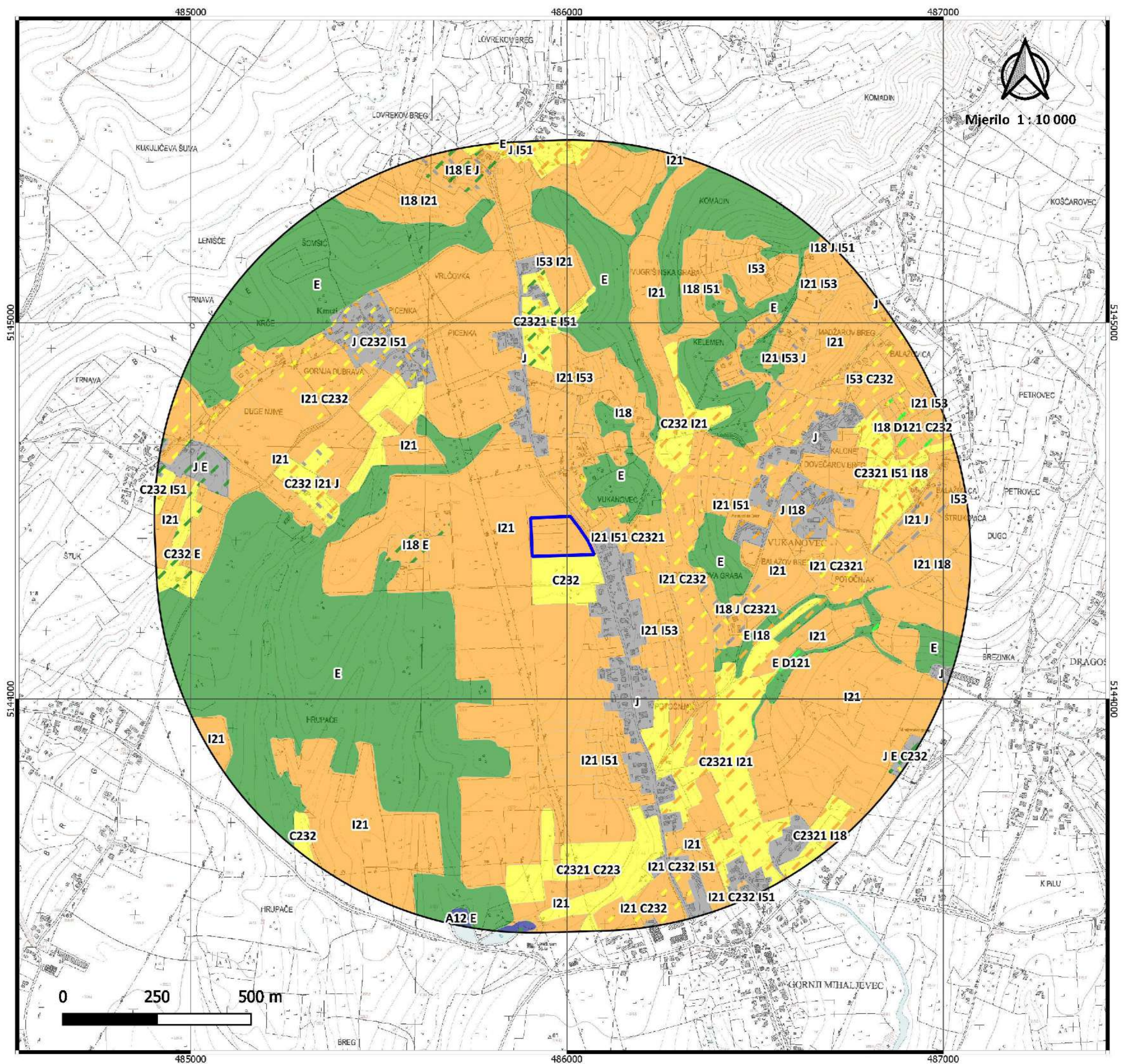
Kopnena staništa

- E31, Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- I21, Mozaici kultiviranih površina
- I21/J11/I81, Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- I31, Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama
- J11, Aktivna seoska područja

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

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

Broj teh.dn: 16/20-EZO
Datum izrade: 19.05.2020.



Karta kopnenih nešumskih staništa RH (2016)

Predmetno područje:

IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC

Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., ČAKOVEC

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

Tumač obuhvata zahvata:

- Lokacija zahvata
- Šire područje oko lokacije zahvata, 1 000 m

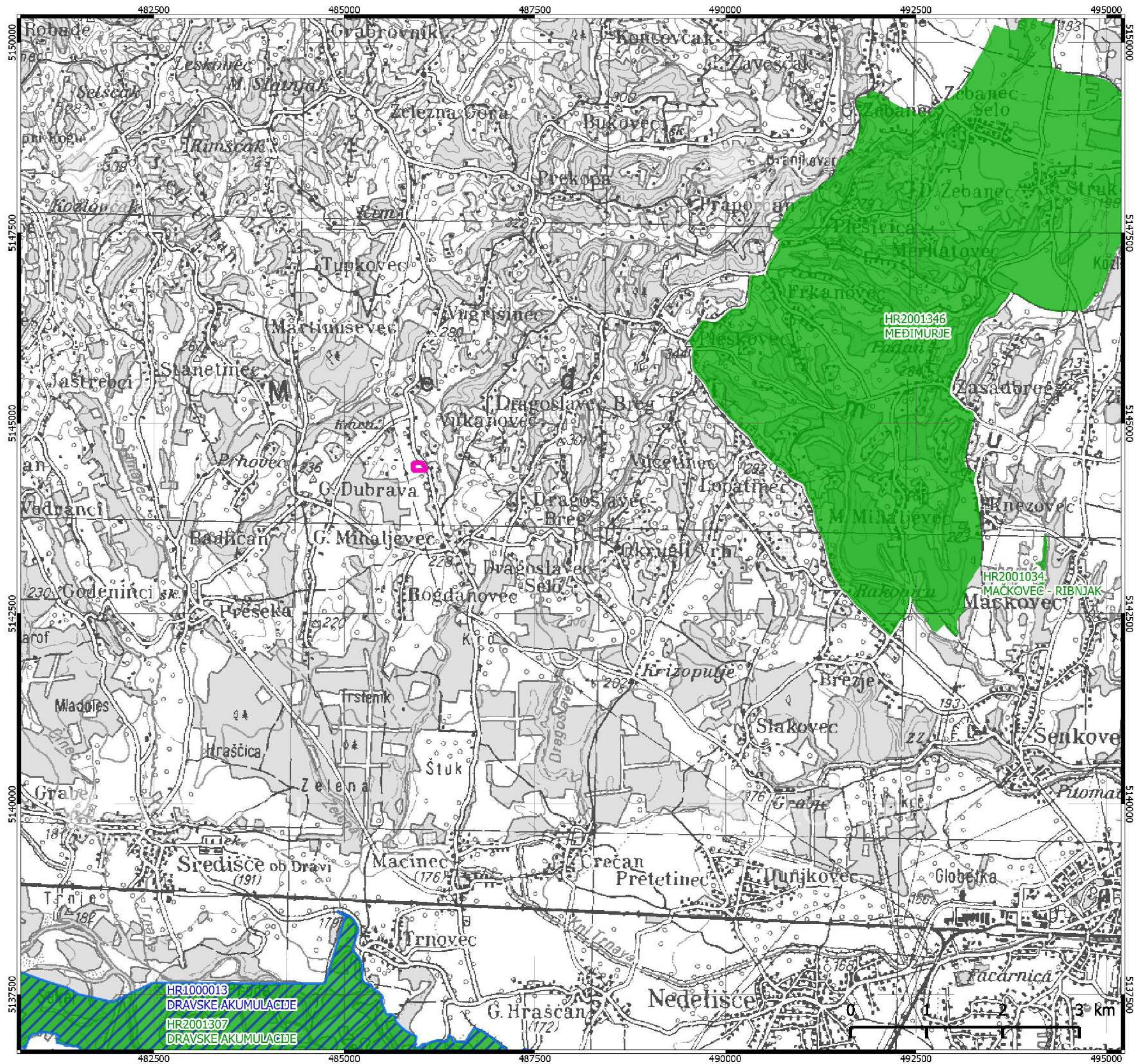
Kopnena nešumska staništa:

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

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

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

Broj teh.dn: 16/20-EZO
Datum izrade: 19.05.2020.



Karta ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000)

Predmetno područje:

IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC

Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., ČAKOVEC

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

Tumač obuhvata zahvata:

 Lokacija zahvata

Područja ekološke mreže:

-  Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS (predložena Područja od značaja za zajednicu - pSCI)
-  Područje očuvanja značajna za ptice POP (Područja posebne zaštite - SPA)



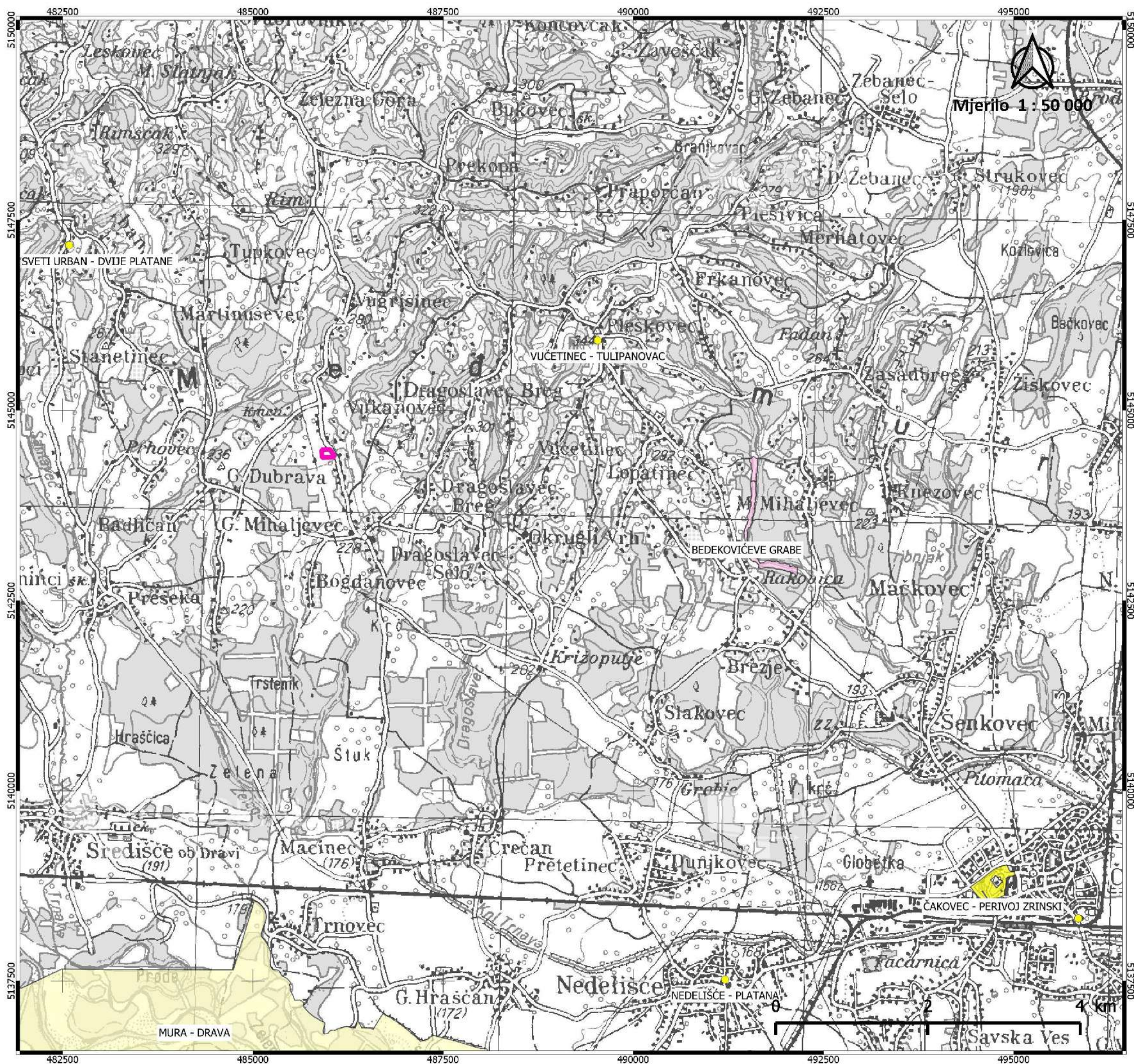
Mjerilo 1 : 50 000

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: 16/20-EZO
Datum izrade: 19.05.2020.

Prilog 8 List 2



Karta zaštićenih područja RH

Predmetno područje:

IZGRADNJA SUNČANE ELEKTRANE "BERKO MIHALJEVEC" SNAGE 440 kW U OPĆINI GORNJI MIHALJEVEC

Nositelj zahvata: BERKO d.o.o., ČAKOVEC

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.

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

Tumač obuhvata zahvata:

— Lokacija zahvata

Zaštićena područja:

Točke

● Spomenik parkovne arhitekture

Poligoni

Regionalni park

Spomenik parkovne arhitekture

Spomenik prirode

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: 16/20-EZO
Datum izrade: 19.05.2020.