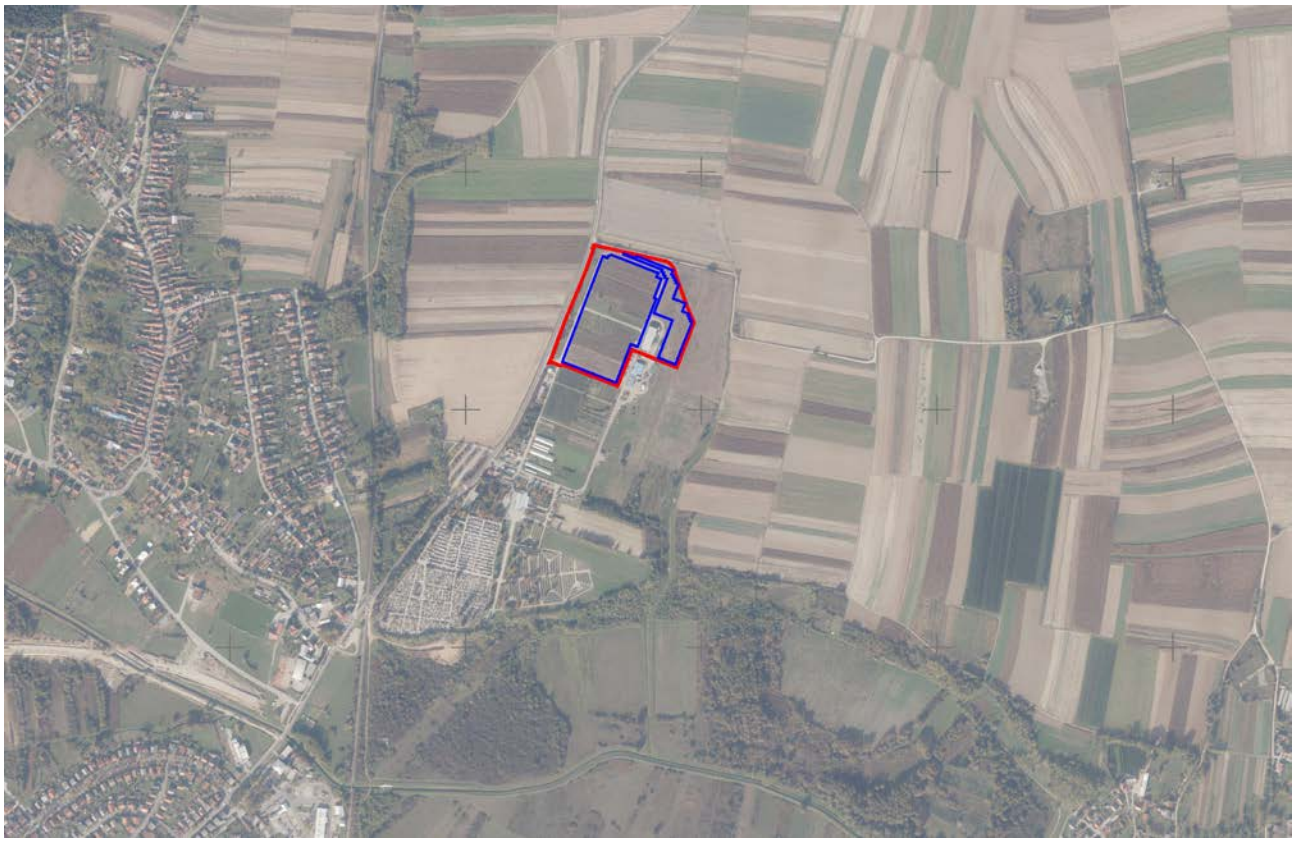
EKO-MONITORING
d.o.o. za kontrolu i zaštitu okoliša i inženjering

Kućanska 15, HR-42000 Varaždin
Telefon. 042 351 442
E-mail. info@eko-monitoring.hr
Faks. 042 351 444
Web. www.eko-monitoring.hr

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW,
GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA



Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o.
Obrtnička 4, 40000 ČAKOVEC

Lokacija zahvata: Međimurska županija, Grad Čakovec

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

Varaždin, listopad 2021.

Nositelj zahvata:	MEĐIMURJE-PLIN d.o.o. za opskrbu plinom
Adresa:	Obrtnička 4, 40000 Čakovec
OIB:	29035933600
Odgovorna osoba:	Nenad Hranilović - direktor trgovačkog društva
Osoba za kontakt:	Vladimir Ivković
Telefon; e-mail	098 / 212 968; ivkovic@medjimurje-plin.hr

Lokacija zahvata: Međimurska županija, Grad Čakovec, naselje Mihovljan, k.č. .1449/1 k.o. Mihovljan

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

Ovlašteniku je izdana suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Rješenju, klasa: UP/I 351-02/13-08/130, ur.broj: 517-03-1-2-21-13 od 08. veljače 2021.

Broj teh. dn.: 25/21-EZO

Verzija: 1

Datum: listopad 2021.

Elaborat zaštite okoliša

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš sunčane elektrane

MEĐIMURJE-PLIN II snage 3 MW, Grad Čakovec, Međimurska županija

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

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

Valentina Kraš, mag.ing.amb.

Krešimir Huljak, dipl.ing.stroj.

Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot.

Nikola Đurasek, dipl.sanit.ing.

Ostali suradnici zaposlenici ovlaštenika: Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el.

Igor Šarić, inf.

Odgovorna osoba ovlaštenika:

Željko Mihaljević, dipl.oec.

EKO-MONITORING d.o.o. za kontrolu i zaštitu okoliša i inženjering 42000 VARAŽDIN, Kučanska 15

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 8
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš 8
1.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata 9
1.5. Radovi uklanjanja 9
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 10
2.1. Odnos lokacije zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima 10
2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja 10
2.1.1.1. Prostorni plan Međimurske županije 10
2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Čakovca 11
2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj 15
Postojeći i planirani zahvati 15
Naselja i stanovništvo 17
Geološka, hidrogeološka i seizmološka obilježja 18
Bioraznolikost 19
Gospodarske djelatnosti 21
Tla i poljodjelstvo 22
Hidrološka obilježja 23
Klimatska obilježja, kvaliteta zraka i razina buke 23
Arheološka baština i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti 29
Krajobrazna obilježja 29
2.2. Stanje vodnih tijela i prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja s rizikom od poplava 31
2.3. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja 38
2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže 39
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ 41
3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša 41
3.1.1. Utjecaj na postojeće i planirane zahvate 41
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 43
3.1.7. Utjecaj na zrak 44
3.1.8. Utjecaj na arheološku baštinu i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti 44
3.1.9. Utjecaj na krajobraz 45
3.1.10. Gospodarenje otpadom 45
3.1.11. Utjecaj buke 46
3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji 46
3.1.13. Mogući kumulativni utjecaji 52
3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja 55
3.3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja 55
3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu 56
3.5. Opis obilježja utjecaja 58
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA 60
IZVORI PODATAKA 61
POPIS PROPISA 63

POPIS TABLICA

Tablica 1.1.2.1. Katastarske čestice na lokaciji zahvata 2
Tablica 1.1.3.1. Osnovni tehnički podaci predviđenih fotonaponskih modula tipa TrinaSolar Vertex 5
Tablica 1.1.3.2. Tehničke karakteristike korištenih izmjenjivača SMA Sunny Tripower CORE1 5
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 okolici 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 28
Tablica 2.1.2.4. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije 28
Tablica 2.2.1. Stanje tijela podzemne vode CDGI_18 - Međimurje 32
Tablica 2.2.2. Kemijsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske 32
Tablica 2.2.3. Količinsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske 32
Tablica 2.2.4. Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine 33
Tablica 2.2.5. Karakteristike vodnog tijela 33
Tablica 2.2.6. Stanje vodnog tijela CDRN0041_002, Trnava Murska 34
Tablica 2.2.7. Stanje vodnog tijela CDRN0132_001, Lateralni kanal 35
Tablica 2.4.1. Značajke područja ekološke mreže *(POVS)* 39

Tablica 3.1.12.1. Relevantnost otpornosti na klimatske promjene za analize i odluke u fazi planiranja i izrade projekta....47
Tablica 3.1.12.2. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene....48
Tablica 3.1.12.3. Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene....49
Tablica 3.1.12.4. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama.51
Tablica 3.1.12.5. Matrica procjene rizika....52
Tablica 3.5.1. Obilježja utjecaja zahvata izgradnje sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II u naselju Mihovljan 58

POPIS SLIKA

Slika 1.1.3.1. Principijelna shema sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu....4
Slika 2.1.2.1. Odnos broja postrojenja i ukupne električne snage postrojenja po vrstama postrojenja....17
Slika 2.1.2.2. Lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume....21
Slika 2.1.2.3. Ruža vjetrova za predmetnu meteorološku postaju....24
Slika 2.1.2.4. Tipologija krajobraza kartiranje i procjena ekosustava....30
Slika 2.2.1. Vodna tijela na širem području lokacije zahvata....32
Slika 2.2.2. Vodno tijelo površinskih voda CDRN0041_002, Trnava Murska....33
Slika 2.2.3. Vodno tijelo površinskih voda CDRN0132_001, Lateralni kanal....35
Slika 2.2.5. Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja....36
Slika 2.2.6. Obuhvat i dubine vode poplavnih scenarija male vjerojatnosti pojavljivanja - dubine....37
Slika 2.2.7. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja....37

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
	list 5	Prikaz lokacija postrojenja s obnovljivim izvorima energije	M 1 : 100 000
	Izvod iz idejnog projekta elektroinstalacija (Maček, 2021)		
Prilog 2	list 1	Situacija	M 1 : 1 000
	list 2	Konstrukcije za fotonaponske module	M 1 : 100
	list 3	Blok shema Prikaz tipske metalne sunčane elektrane	
	list 4	Jednopolna shema NN razvoda TS MP 1 10(20)/0,4 kV	
	list 5	Jednopolna shema NN razvoda TS MP 2 10(20)/0,4 kV	
	list 6	Jednopolna shema NN razvoda TS MP 3 10(20)/0,4 kV	

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
Prilog 4	list 1	Korištenje i namjena površina - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
	list 2	Infrastrukturni sustavi - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
	list 3	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
	list 5	Građevinsko područje naselja - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
prilog 5	list 1	Hidrogeološka karta šireg područja	M 1 : 200 000
	list 2	Geološka karta šireg područja	M 1 : 100 000
Prilog 6	list 1	Pedološka karta šireg područja lokacije zahvata	M 1 : 50 000
Prilog 7		Izvor Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2019): Bioportal - tematski sloj podataka. Dostupno na http://www.bioportal.hr/. Pristup: 14.07.2021.	
	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 : 75 000
	list 3	Zaštićena područja	M 1 : 50 000

DOKUMENTACIJSKI PRILOZI

- Suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Rješenju, KLASA: UP/I 351-02/13-08/130, URBROJ: 517-03-1-2-21-13 od 08. veljače 2021.
- Izvadak iz katastarskog plana, prijepis posjedovnog lista i izvadak iz zemljišne knjige za lokaciju zahvata k.č. 1449/1 k.o. Mihovljan, Područni ured za katastar Čakovec
- Pregled projekata upisanih u registar OIEKPP za područje Međimurske županije
- Pregled opreme SE iz idejnog rješenja - fotonaponski modul, izmjenjivač

TEKST ELABORATA

UVOD

Namjeravani zahvat u okolišu je izgradnja sunčane elektrane MEĐIMURJE- PLIN II snage 3 MW na području Grada Čakovca u Međimurskoj županiji.

Na lokaciji zahvata na području naselja Mihovljan *nositelj zahvata planira izgradnju energetske građevine za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije* ***na površini obuhvata područja sunčane elektrane od 4,04 ha s tlocrtnom površinom koju prekrivaju fotonaponski moduli od 1,82 ha***.

Lokacija zahvata sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II 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 opskrbu plinom ***MEĐIMURJE-PLIN d.o.o.*** sa sjedištem društva na adresi Obrtnička 4, 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 navedenome zahvat se nalazi u popisu zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja*.

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

Svrha podnošenja predmetnog zahtjeva je pribavljanje mišljenja o potrebi procjene utjecaja na okoliš *budući da planirani 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 MEĐIMURJE-PLIN II analizirana su tijekom izrade Idejnog elektrotehničkog projekta (Maček 2021), izrađivač projekata je tvrtka Solektra projekt d.o.o., Čakovec. ***Iz predmetnog projekata su preuzete tehničke i tehnološke značajke zahvata na temelju kojih se daje ocjena utjecaja zahvata na okoliš (izgradnja sunčane elektrane) nositelja zahvata MEĐIMURJE-PLIN 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 MEĐIMURJE-PLIN d.o.o. iz Čakovca planira na k.č. br. 1449/1 k.o. Mihovljan, Grad Čakovec izgraditi sunčanu elektranu kao prizemnu građevinu te tri trafostanicu za potrebe elektrane. Građevinska parcela je smještena izvan građevinskog područja naselja Mihovljan s gospodarsko - poslovnom namjenom (oznaka K - uslužna i trgovačka) i djelomično na površini označenoj kao vrijedno obradivo tlo (oznaka P2). Lokacija zahvata gdje se planira izgradnja solarne elektrane je zaravnjeno zemljište koje se prethodno koristilo u svrhu poljoprivredne proizvodnje u staklenicima, a od čega su na lokaciji razvidni ostaci temelja istih (prilog 2. list 1). Također, u sklopu građevne čestice nalazi se i poslovna građevina koja će se kao takva zadržati. Za pristup do solarne elektrane koristit će se postojeći pristupni put koji se zapadno od lokacije zahvata spaja na županijsku cestu ŽC2017 [Podturen (Ž2003) - A. G. Grada Čakovca (Novo Selo Rok)].

1.1.2. Planirano stanje na lokaciji zahvata

Obuhvat zahvata, oblik i veličina

Lokacija zahvata nalazi se u kontinentalnoj Hrvatskoj ***na području Grada Čakovca*** unutar ***statističkih granica naselja Mihovljan*** tj. na području je ***katastarske općine (k.o.) Mihovljan*** te je sadržana unutar postojeće ***katastarske čestice br. 1449/1*** s definiranim načinom uporabe prema tablici 1.1.2.1.

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 Mihovljan / MBR 303283					
1.	1449/1	**NADOL** oranica dvorište temelji put poslovni objekat	**58 537** 52 893 500 1 013 3 083 1 048	1317	MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Mihovljanska 70, Čakovec

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 *Idejni projekt elektroinstalacija (Maček, 2021)* temeljem kojeg je izrađen elaborat zaštite okoliša. Smještaj planiranog zahvata razvidan je na pripadajućim grafičkim prilozima elaborata (prilog 2. list 1) kao i nacrtima preuzetim iz grafičkog dijela idejnog projekta.

Koncepcija tehničkog rješenja

Prema prostornom planom uređenja Grada Čakovca lokacija zahvata smještena je izvan građevinskog područja naselja djelomično na području gospodarsko poslovne namjene i djelomično na površini označenoj kao vrijedno obradivo tlo. Prilaz do sunčane elektrane osiguran je preko postojećeg asfaltiranog pristupnog puta sa zapadne strane lokacije koji se spaja na županijsku cestu ŽC2017. Ulazak neovlaštenih osoba spriječen je postojećom žičanom ogradom minimalne visine 1,5 m.

Lokacija nove sunčane elektrane smještena je odmaknuta oko 24 m od zapadne međe, a od svih ostalih međa oko 5 m. Nove tri trafostanice snage 1 000 kVA planirane su kao tipski betonski objekti (prilog 2. list 1) s pripadajućim NN i SN razvodom na susretno postrojenje. Za izgradnju susretnog postrojenja predviđen je dio građevne čestice dimenzija 7×7 m koji se nalazi na ulazu na parcelu s prilaznog puta.

Od HEP-ODS-a je u lipnju 2021. zatražena izrada EOTRP-a za predmetnu lokaciju, a uvjet za suglasnost je osiguranje čestice navedenih minimalnih dimenzija za izgradnju susretnog postrojenje sa pristupnim putem do javne površine. Susretno postrojenje i kabele za priključak susretnog postrojenja na elektroenergetsku mrežu projektira i izvodi HEP-ODS.

Pored projektima navedenih zakona, propisa i pravila kod izrade projektne dokumentacije primijenjene su odgovarajuće hrvatske norme kao i prospektni materijali proizvođača planirane opreme (dokumentacijski prilog).

Naziv predmetne sunčane elektrane je SE MEĐIMURJE-PLIN II izlazne snage 3 MW, a elektranu čini 7 400 fotonaponskih modula snage po 550 Wp ukupne nazivne snage 4 070 kWp postavljenih na tipsku fiksnu nosivu konstrukciju, 60 izmjenjivača i tri transformatora snage 1000 kVA. Konstrukcija za fotonaponske module je čelična, temeljenje konstrukcije vršit će se utiskivanjem čeličnih nosača u zemlju, a moduli će biti postavljeni pod nagibom 20°. Tlocrtna površina obuhvata zahvata na građevnoj parceli iznosi 4,04 ha (prilog 1. list 3 i 4), što čini 69% izgrađenosti građevinske parcele, a od čega projicirana površina fotonaponskih modula iznosi 1,82 ha. Prostor ispod fotonaponskih modula je zatravljena zemljana površina.

Očekivana specifična godišnja proizvodnja elektrane je oko 1 142 kWh/kWp tj. očekivana godišnja proizvodnja električne energije sunčane elektrane je 4 649 MWh. Energiju bi u mrežu predavalo 60 komada izmjenjivača tip kao SMA Sunny Tripower CORE1, nominalne snage 50 kW i maksimalne učinkovitosti 97,8%.

Sunčana elektrana projektirat će se na način da se poštuju svi relevantni tehnički propisi i zakoni te se jamči automatski rad u svim vremenskim uvjetima. Svi ugrađeni dijelovi i komponente moraju biti vrhunske kakvoće kako bi se uz minimalne potrebe za održavanjem osigurao siguran pogon i maksimalni radni vijek elektrane. Proizvedena električna energija će se koristiti za vlastite potrebe kupca za postojeći priključak, a višak proizvedene električne energije predavati će se u distribucijsku elektroenergetsku mrežu (EEM) prema sklopljenom ugovoru o otkupu električne energije po povlaštenoj odnosno subvencioniranoj cijeni. Uvjeti priključenja odredit će se nakon izrade Elaborata optimalnog tehničkog rješenja priključenja sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu (EOTRP) i elektroenergetske suglasnosti (EES) koje će izdati HEP ODS.

1.1.3. Izvod iz projektne dokumentacije

OPIS TEHNOLOGIJE

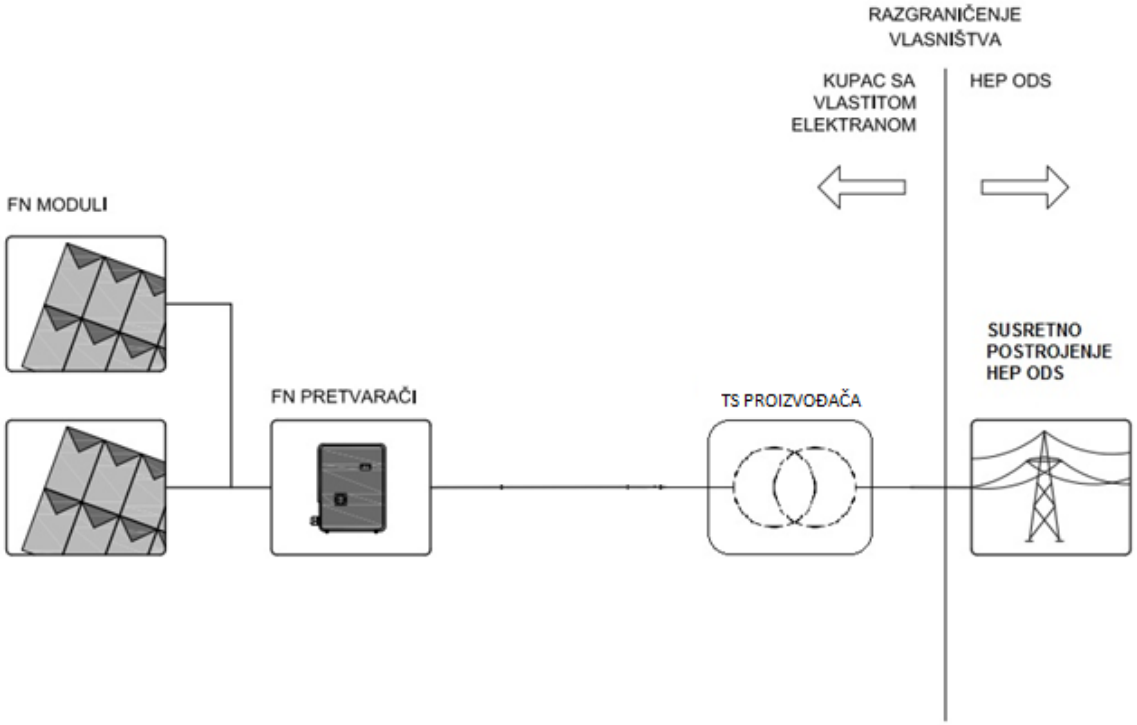
Električna energija na lokaciji zahvata će se proizvoditi u sunčanim ćelijama koje se sastoje dva sloja poluvodičkog najčešće silicijskog materijala. Upadom Sunčevog zračenja na površinu sunčane ćelije, između p i n sloja poluvodiča stvara se elektromotorna sila koja uzrokuje protok električne struje. Tijek električne energije proporcionalan je intenzitetu Sunčevog zračenja. Što je intenzitet Sunčevog zračenja veći to je i veći tok električne energije. Najčešći materijal za proizvodnju sunčanih ćelija je silicij, koji se tehnološkim procesom redukcije i pročišćavanja dobiva iz kvarca (SiO_2). Sunčane ćelije su izuzetno pouzdani, dugotrajni i tihi uređaji za proizvodnju električne energije. Tipičan fotonaponski modul ima učinkovitost od 10 - 20% što znači da može pretvoriti petinu 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 Međimurske županije potencijali za proizvodnju električne energije su povoljni. Srednja očekivana proizvodnja po kilovatu instalirane snage za fiksni sustav iznosi oko 1 150 kWh godišnje.

SUNČANA ELEKTRANA U MREŽNOM 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.



Slika 1.1.3.1. Principijelna shema sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu

Sunčeva energija se u sunčanim ćelijama direktno pretvara u istosmjernu električnu energiju. Fotonaponski izmjenjivač pretvara istosmjerni napon u izmjenični odgovarajuće amplitude i frekvencije (400 V, 50 Hz). 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 ima ugrađen još niz zaštitnih funkcija potrebnih za siguran rad sustava. U sklopu elektrane postoje mjerni i komunikacijski uređaji koji omogućuju praćenje proizvodnje putem računala.

IZBOR I DIMENZIONIRANJE OSNOVNIH KOMPONENATA SUNČANE ELEKTRANE

Fotonaponski moduli

Za ugradnju su predviđeni fotonaponski moduli tipa kao TrinaSolar Vertex TSM-DE19-550, 550 Wp ili jednakovrijedni. Radi se o monokristaliničnom 110-ćelijskom fotonaponskom modulu nazivne snage 550 Wp. Moduli su certificirani i u skladu s HRN EN 61215 i HRN EN IEC 61730 normom i imaju elektroenergetske karakteristike prema tablica 1.1.3.1.

Tablica 1.1.3.1. Osnovni tehnički podaci predviđenih fotonaponskih modula tipa TrinaSolar Vertex

Tip sunčanih ćelija	Monokristalne	
Broj ćelija		110
Nominalna snaga	P_{MPP}	550 W
Napon otvorenog kruga	U_{OK}	37,9 V
Struja kratkog spoja	I_{KS}	18,52 A
Nominalni napon	U_{MPP}	31,6 V
Nominalna struja	I_{MPP}	17,4 A
Efikasnost modula	η_m	21 %
Dimenzije modula		2 384 × 1 096 × 35 mm
Standardni uvjeti ispitivanja		1 000 W/m^2, 25 ^{0}C, AM 1,5

Ukupno se koristi 7 400 modula ukupne nazivne snage 4 070 kWp. Dimenzije i elektroenergetske karakteristike fotonaponskih modula ovise o proizvođaču i modelu i mogu se promijeniti, ali po dimenzijama i karakteristikama neće se bitno razlikovati. Proizvođač, tip, snaga i ukupan broj fotonaponskih modula bit će određeni glavnim projektom, dok će točan broj nizova te modula po nizu biti određeni proračunima u glavnom projektu. Fotonaponski moduli se postavljaju kao slobodnostojeći na zemljište na odgovarajuću samostojeću aluminijsku potkonstrukciju.

Izmjenjivač DC/AC

Kod dimenzioniranja izmjenjivača za zadano fotonaponsko polje predložen je izmjenjivač koji svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokriva radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima. S obzirom na navedeno odabrani su izmjenjivači tipa kao SMA Sunny Tripower CORE1. Izlazne električne karakteristike (napon, struja, snaga) fotonaponskog polja u potpunosti odgovaraju ulaznim električnim karakteristikama izmjenjivača u cijelom temperaturnom opsegu rada elektrane. Ukupno se koristi šezdeset (60) izmjenjivača maksimalne pojedine nazivne snage 50 kW. Ukupna izlazna snaga elektrane iznosi 3 000 kW.

SMA Sunny Tripower CORE1 je izmjenjivač bez transformatora, nominalne snage 50 kW i maksimalne učinkovitosti 97,8 %. Izmjenjivači imaju ugrađene napredne sigurnosne podsustave zaštite od izoliranog pogona, nadstrujne i prenaponske zaštite fotonaponskog polja s tehničkim karakteristikama navedenim u tablici 1.1.3.2.

Tablica 1.1.3.2. Tehničke karakteristike korištenih izmjenjivača SMA Sunny Tripower CORE1

maksimalna ulazna (DC) snaga	75 000 W
maksimalni ulazni napon (DC)	1 000 V
radno područje ulaznog napona (DC)	500-800 V
maksimalna izlazna (AC) snaga	50 000 W
nominalni izlazni napon (AC)	230/400 V
nominalna frekvencija izlaznog napona (AC)	50 Hz
maksimalna izlazna struja (AC)	72,5 A
maksimalna izlazna struja kratkog spoja (AC)	86 A

Konstrukcija za montažu fotonaponskih modula

Moduli će se pričvrstiti na tipsku konstrukciju za prihvat modula za fiksnu instalaciju modula na zemlji. Konstrukciju čine čelični nosači odnosno sidra i aluminijska podkonstrukcija od tipskih aluminijskih profila. Temeljenje konstrukcije vršit će se utiskivanjem čeličnih nosača u zemlju.

Razmak između pojedinih dijelova konstrukcije ovisi o konfiguraciji terena i postojećim prilaznim putovima. Fotonaponski moduli će biti postavljeni pod kutom 20° i s usmjerenjem prema jugu.

Uzdužni pogled od naprijed i pogled straga na red te bočni pogled na način montaže prikazana su na grafičkom prilogu 2. list 2., a razmještaj modula u redovima te razmak redova unutar polja planirane elektrane na prilogu 2. list 1. Dimenzija polja fotonaponske elektrane iznosi 264×226 m zajedno sa slobodnom površinom između redova koja je širine 2,36 m.

Fotonaponski moduli dimenzija 2 384×1 096×35 mm biti će montirani pod kutom od 20° u odnosu na horizontalu s time da će maksimalna visina (gornji rub) modula biti na 1,82 m od tla te minimalna visina (donji rub) modula biti na visini 1,3 m. Tlocrtna površina jednog panela zbog postavljanja pod kutom 20° je dimenzija 2 240×1 096 mm, odnosno svih 7 400 komada 18 167 m^2. Uzdužni razmak između stupova u redu iznosi 2,8 m, dok poprečni razmak između stupova u redu iznosi 1,675 m, a red je ukupne duljine 26,76 m.

Transformatorske stanice

Za potrebe sunčane elektrane predviđeno je postavljanje tri nove transformatorske stanice TS 10(20)/0,4 kV, snage po 1 000 kVA. Transformatorske stanice su namijenjene prvenstveno za interne potrebe sunčane elektrane te se u osnovi sastoje od niskonaponskog (NN) razvoda, srednjenaponskog (SN) sklopnog bloka i transformatora. Postojeći priključak investitora će se prebaciti na NN razvod TS1

Čišćenje i održavanje modula

Kako bi sunčana elektrana zadržala visoku učinkovitost u radu potrebno je voditi brigu o čistoći fotonaponskih modula. Izlaganjem modula atmosferskim utjecajima dolazi do postepenog taloženja krutih čestica na površinu što u duljem vremenskom roku može rezultirati bitnim smanjenjem učinkovitosti odnosno smanjenjem proizvodnje električne energije za čak i do 20%. Iako kiša, vjetar i snijeg pridonose čišćenju modula ono samo po sebi nije dovoljno, posebno kod malog nagiba modula (<20°) i atmosfere s visokim udjelom čestica u zraku. Kako bi spriječili gubitak snage FN modula, a time i proizvodnju električne energije planirano je njihovo godišnje pranje.

Nositelj zahvata MEĐIMURJE-PLIN d.o.o. čišćenje modula će provoditi pomoću certificiranih profesionalnih uređaja koji ne oštećuju FN module, osobito staklo i antirefleksijski premaz modula. Samo čišćenje postiže se mehaničkim radom posebnih niti koje su izrađene od visoko kvalitetnog materijala i jamče siguran rad bez ogrebotina i oštećenja, vodom i posebnim sredstvima za čišćenje modula koje nemaju utjecaja na okoliš.

Utjecaj zasjenjenja

3D-modeliranjem situacije u simulacijskom softveru određen je optimalan položaj konstrukcije na zadanoj površini poštujući uvijete PPUG, planiranu ukupnu snagu elektrane i zasjenjenje fotonaponskog polja.

Zaštita od prenapona i nadstruje

Okvir fotonaponskih modula kao i cijela nosiva konstrukcija će se uzemljiti. Fotonaponsko polje i ulaz izmjenjivača štiti se od pojave prenapona uzrokovanih atmosferskim pražnjenjima odvodnicima prenapona klase I+II. Izlazni krug izmjenjivača štiti se četveropolnim odvodnicima prenapona klase I+II. Nadstrujna zaštita nizova modula ugrađena je u izmjenjivač dok je nadstrujna zaštita izmjenične strane izmjenjivača izvedena kao automatski prekidač tropolne izvedbe nominalne struje 80 A.

Zaštita od indirektnog dodira provest će se TN-C-S sistemom zaštite i zaštitnim uređajem diferencijalne struje.

ELEKTROENERGETSKI RAZVOD SUNČANE ELEKTRANE I PRIKLJUČAK NA MREŽU

Kabelski razvod se sastoji od instalacije istosmjernog napona koja će biti izvedena solarnim kabelom tipa PV1-F odgovarajućeg presjeka.

Izmjenjivači će s razvodnim ormarima GRSE1-GRSE18 biti povezani kabelom NAYY 4×50mm^2. Prenaponska i nadstrujna zaštita i rastavljač bit će smješteni u razvodnim ormarima GRSE. Iz tih razvodnih ormara će se elektrana kabelima NA2XY 4×240mm^2 spajati na NN sabirnice trafostanica TS 10(20)/0,4 kV, snage 1000kVA.

Postojeći priključak objekta će se spajati na NN sabirnice trafostanice TS SE MP 1 10(20)/0,4 kV.

Trafostanice TS SE MP1, MP2 i MP3 10(20)/0,4 kV i susretno postrojenje biti će povezani SN kabelima tipa kao XHE 49-A 10/20 kV.

Kabeli će se polagati u pocinčane kanalice, DWP cijevi potrebnih dimenzija ili direktno u zemlju.

Brojilo električne energije će biti trofazno, dvosmjerno s intervalnim neizravnim mjerenjem električne energije. Brojilo omogućuje mjerenje vršne snage i daljinsko očitanje.

PROCJENA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Procjena proizvodnje Sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II provedena je u programskom paketu Pvsyst V6.49 i prema dostupnim meteorološkim podacima. Stvarna proizvodnja fotonaponskog sustava može odstupati zbog odstupanja klimatskih varijabli, efikasnosti modula i izmjenjivača te drugih utjecajnih faktora. Vijek trajanja je 30 godina uz redovite preglede, ispitivanja i zamjenu oštećenih dijelova instalacije. Održavanje će se povjeriti pravnoj osobi ovlaštenoj za održavanje elektroenergetskih objekata.

Sunčana elektrana MEĐIMURJE-PLIN II nazivne snage 3 MW ima očekivanu godišnju proizvodnju od 4 649 MWh ekološki čiste električne energije. Očekivana specifična godišnja proizvodnja elektrane je oko 1 142 kWh/kWp instalirane snage. Elektrana ima i svoju ekološku komponentu te će se tijekom jedne godine u okoliš ispustiti oko 929,8 t manje ugljičnog dioksida u odnosu na proizvedenu energiju u klasičnim elektranama.

OSTALE MJERE ZAŠTITE

Za odvajanje proizvodnog postrojenja od distribucijske mreže koristi se prekidač u susretnom postrojenju.

Izmjenjivač DC/AC

Kako bi se osigurao paralelni rad elektroenergetskog sustava s distribucijskom mrežom koriste se izmjenjivači u postrojenju korisnika mreže tip izmjenjivača 20×SMA Sunny Tripower CORE1, ukupne izlazne snage 999 kW.

Izmjenjivač će biti opremljen:

- uređajem za isključenje s mreže i uključenje na mrežu (isključenje sa mreže u slučaju nedozvoljenog pogona i uključenje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta paralelnog rada),
- sustavom za praćenje valnog oblika napona mreže,
- uređajem za automatsku sinkronizaciju postrojenja sunčane elektrane i mreže,
- zaštitnim uređajem (U<, U>, f<, f>),
- sustavom zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu (1A; 0,2s),

- mogućnošću podešenja intervala "promatranja" mreže prije uklopa izmjenjivača,
- sustavom zaštite koji osigurava da svaki ispad napona, uključujući ispad napona u jednoj fazi ili ispad nultog vodiča u elektrodistribucijskoj mreži uzrokuje automatsko odvajanje elektrane od mreže (tropolno odvajanje).

Sustav zaštite elektrane od poremećaja i kvarova biti će ostvaren slijedećim podsustavima zaštite:

- zaštita od neprimjerenih uvjeta paralelnog pogona mreže i elektrane
- zaštita od kvarova u mreži
- zaštita od kvarova u elektrani
- zaštita od previsokog napona dodira

Trafostanica

Transformatorska stanica će biti izrađena od negorivih vatrootpornih materijala (betonski zidovi, pod i strop, te metalna vrata, žaluzine i nosači opreme), kao slobodnostojeća građevina bez drugih građevina u neposrednoj blizini pa ne postoji opasnost od prenošenja požara na susjedne građevine. Svi upotrjebljeni elektromaterijali i nosači opreme će biti slabo gorivi. Distribucijski sklopni blok izolirani plinom SF6 tvorničke izvedbe. U slučaju pojave električnog luka kvara, blok ima na vrhu poklopac za rasterećenje od predtlaka u kućištu, kao i deflektor za usmjeravanje plinova.

Transformatorska stanica neće biti opremljena aparatima za gašenje požara jer su oni dio opreme dežurne službe i vatrogasnih ekipa.

Sklopni blok je tipski ispitan na otpornost za unutarnji električni luk (20 kA/1s).

Kako je snaga transformatora manja od 1 500 kVA, za eventualni prihvat izlivenog ulja dovoljno je osigurati ograđen prostor dovoljnog obujma ispod transformatora, bez upotrebe čelične rešetke i sloja šljunka.

S unutarnje strane se vrata trafostanice otvaraju prema van bez upotrebe ključa.

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

Razmatrani zahvat izgradnja sunčane elektrane MEĐIMURJE PLIN II u naselju Mihovljan 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 izvan građevinskog područja naselja (gospodarska i poljoprivredna namjena) s mogućnosti uređenja postojećih elemenata prostora pa tako i gospodarsko-poslovne zone, 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, osim uređenja građevne čestice za potrebe realizacije planiranog zahvata na lokaciji nisu potrebne.

1.5. Radovi uklanjanja

Projektnom dokumentacijom radovi uklanjanja građevine na području lokacije zahvata nisu predviđeni. 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 projektu, Maček 2021). 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,
- pregled lokacije i ocjena stanja okoliša,
- 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 Grada Čakovca, 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, 7/19*
2) Prostorni plan uređenja Grada Čakovca - *Službeni glasnik Grada Čakovca br. 4/03, 9/09, 6/12, 7/14, 11/20*

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 u članku 111. u stavku 2. ovih Odredbi."

2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Čakovca

U daljnjem tekstu PPUG donesen je 2005. godine (Službeni glasnik Grada Čakovca br. 4/03), a četvrte izmjene i dopune 2014. godine (Službeni glasnik Grada Čakovca br. 11/20). Za lokaciju zahvata, sukladno PPUG u *poglavlju II. Odredbe za provođenje* navedeno je vezano uz planirani zahvat:

"1. Uvjeti za određivanje namjene površina

Članak 5.

Prostornim planom uređenja Grada Čakovca određuju se slijedeće osnovne kategorije prostornih jedinica, u odnosu na koje se određuje mogućnost i uvjeti gradnje i obavljanja zahvata na prostoru Grada:

- naselja,

- izdvojena područja gospodarskih ili društvenih djelatnosti, te građevina infrastrukturnih građevina i prostora komunalnih servisa,

- kultivirane predjele i

- prirodne i prirodi bliske predjele.

… … …

Izdvojena područja gospodarskih ili društvenih djelatnosti, odnosno građevina i uređaja infrastrukture i komunalnih servisa su prostorne cjeline izvan naselja, namijenjena korištenju, odnosno uređenju zemljišta i gradnji građevina za obavljanje djelatnosti koje nisu spojive sa stambenom funkcijom naselja ili im je lokacija uvjetovana drugim osobinama prostora (korištenjem resursa, prometnom pogodnosti, obvezom sanacije i drugo).

… … …

Članak 6.

Razmještaj i veličina površina, prema namjeni i načinu korištenja na području Grada Čakovca, prikazani su na kartografskom prikazu br. 1. - "Korištenje i namjena površina ", u mjerilu 1:25.000, a površine se razgraničavaju na slijedeći način:

1. GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA /oznaka GP/

1.1. Izgrađeni ili uređeni dijelovi građevinskog područja naselja

1.2. Prostor namijenjen za razvoj naselja

2. IZDVOJENA PODRUČJA GOSPODARSKIH ILI DRUŠTVENIH DJELATNOSTI, TE INFRASTRUKTURNIH GRAĐEVINA I KOMUNALNIH SERVISA

2.1. GOSPODARSKA NAMJENA

… … …

2.1.2. Poslovna namjena /oznake K, K3

- za različite poslovne sadržaje uz južnu obilaznicu Čakovca, sjeverno od naselja Savska Ves /oznaka K/

- za različite poslovne sadržaje uz južnu obilaznicu Čakovca, sjeverno od naselja Strahoninec /oznaka K/

- za različite poslovne sadržaje uz južnu obilaznicu Čakovca, južno od uređaja za pročišćavanje /oznaka K/

- za potrebe razvoja komunalnih i poslovnih djelatnosti sjeverno od groblja u Mihovljanu /oznaka K/

… … …

3. KULTIVIRANI PREDJELI

3.1. POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE

3.1.1. Osobito vrijedno obradivo tlo /oznaka P1/

3.1.2. Vrijedno obradivo tlo /oznaka P2/

3.1.3. Ostalo obradivo tlo /oznaka P3/

… … …

Granice građevinskih područja naselja detaljno su određena na kartografskim prikazima 4.1. - 4.19."Građevinska područja" na katastarskim kartama u mjerilu 1 : 5.000 u pravilu granicama katastarskih čestica.

Izdvojena područja gospodarskih ili društvenih djelatnosti, te infrastrukturnih građevina i komunalnih servisa, unutar planom određenih granica izdvojenih područja, također se smatraju građevinskim područjima u funkciji PPUG-om određene namjene. Namjena pojedine zemljišne čestice se određuje se temeljem namjene područja u kojoj se zemljišna čestica nalazi.

… … …

3. Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti

Članak 77.

Pod gospodarskim djelatnostima podrazumijevaju se poslovne građevine i proizvodni pogoni čiste industrije, servisne i zanatske djelatnosti, skladišta i servisi, te ostale djelatnosti koje svojim postojanjem i radom ne otežavaju i ugrožavaju ostale funkcije i okoliš u naselju.

Integriranjem gospodarskih djelatnosti na jednom prostoru formiraju se gospodarske zone, koje se na području Grada Čakovca diferenciraju s obzirom na pretežitost djelatnosti na:

– poslovne zone:

– poslovne zone u naseljima za različite poslovne sadržaje,

– izdvojene zone za različite poslovne sadržaje uz južnu obilaznicu Čakovca

- sjeverno od naselja Savska Ves, Strahoninec i južno od uređaja za pročišćavanje otpadnih voda /oznaka K/,

– za potrebe razvoja komunalnih i različitih poslovnih djelatnosti sjeverno od groblja u Mihovljanu /oznaka K/,

– planirana zona tehničkih servisa i kamionskog parkiranja jugoistočno od izdvojenog područja naselja - Preloge /oznake K/

… … …

Članak 78.

Unutar gospodarskih zona se, osim djelatnosti radi kojih se planiraju, mogu:

- formirati pojedinačne čestice parkirališta javnog režima korištenja,

- formirati pojedinačne čestice javnog zelenila i

- formirati pojedinačne građevne čestice za gradnju građevina infrastrukture potrebne za komunalno uređenje - transformatorske, telekomunikacijske, plinske redukcijske stanice i crpne stanice sustava vodoopskrbe ili odvodnje i drugo.

Uvjeti priključenja na komunalnu infrastrukturu, uvjeti zaštite prirodne i kulturne baštine, mjere zaštite okoliša i postupanje s otpadom jednaki su kao i za ostale površine na području Grada i određuju se prema odgovarajućim odredbama iz ovog plana.

… … …

Članak 78 c.

Zone komunalnih servisa specifične su poslovne zone prvenstveno namijenjene lociranju sadržaja komunalnih tvrtki i to od upravnih sadržaja do servisa kojima se osigurava održavanje gradskih komunalnih sustava, lociranje parkirališnih površina za transportna vozila, a za pojedina područja, sukladno poglavlju 7. odredbi za provođenje, omogućava i obavljanje pojedine djelatnosti gospodarenja otpadom.

Osim sadržaja iz prethodnog stavka u ovim zonama je moguća gradnja i drugih poslovnih sadržaja, ali nije moguća prenamjena prostora i građevina iz komunalne u drugu vrstu poslovne namjene, ukoliko se ne osigura supstitucija komunalnog sadržaja, sukladno ovom planu.

Izuzetno od prethodnog stavka, unutar područja komunalnih servisa i drugih djelatnosti sjeverno od groblja u Mihovljanu, koje se koristi kao prostor tvrtke za distribuciju plina, moguća je djelomična ili potpuna prenamjena zone za potrebe gospodarske škole, ukoliko se osigura supstitucija servisnih sadržaja komunalne tvrtke na manjoj čestici unutar iste zone ili na drugoj lokaciji

… … …

5. Uvjeti za utvrđivanje koridora, trasa i površina za prometne i komunalne infrastrukturne sustave

… … …

Obnovljivi izvori energije

Članak 102 b.

(1) Osim postojećih i planiranih konvencionalnih energetskih sustava, ovim Planom se u pogledu racionalnog korištenja energije preporuča i omogućuje korištenje dopunskih izvora energije iz obnovljivih izvora, ukoliko su takve mogućnosti dostupne.

(2) Dopunskim izvorima energije smatraju se uređaji i postrojenja koja za proizvodnju električne energije i/ili tople vode koriste obnovljive izvore sunca, vode, vjetra, toplinu iz industrije, okoline, energiju iz otpada, biomase i sl., odnosno svaki oblik energije kojim se djelomično ili u potpunosti zamjenjuju fosilna goriva.

(3) Energetske građevine odnosno 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.

Članak 102 c.

(1) Građevine, postrojenja i uređaje iz prethodnog stavka ovog članka moguće je smjestiti unutar ili izvan građevinskog područja.

Članak 102 d.

1) Postrojenja namijenjena za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora unutar građevinskih područja moguće je smjestiti:

… … …

Članak 102 e.

(1) Postrojenja namijenjena za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora izvan građevinskih područja moguće je smjestiti:

- na česticama minimalne veličine 0,1 ha koje udovoljavaju uvjetima da budu građevne čestice (opremljene infrastrukturom u minimalnom opsegu) i s kojih je moguće izvesti prihvat proizvedene električne energije u sustav prijenosa i distribucije, a ako se nalaze unutar zaštićenih dijelova prirode, područja značajnih za očuvanje divljih svojti i staništa (nacionalna ekološka mreža) ili u zoni osobito vrijednog krajolika, potrebno je dokazati njihovu prihvatljivost za prirodu i okoliš,
- vjetroelektrane i sunčane elektrane (osim panela na krovovima građevina) ne smiju se planirati u zaštićenim dijelovima prirode,

  … … …
- ostali uvjeti gradnje utvrđuju se jednako kao i za građevine unutar gospodarskih zona.

(2) Izvan građevinskog područja dozvoljena je gradnja solarnih elektrana kao integriranih postrojenja na poljoprivrednim gospodarskim građevinama koje se mogu graditi izvan građevinskog područja. Solarne elektrane ne smiju se smještati na/u blizini poznatih koridora preleta ptica."

Ovim poglavljem obrađeni su dokumenti uređenja i korištenja prostora. U okviru njih navedeni su i temeljni principi uređenja izdvojenih područja gospodarskih ili društvenih djelatnosti, te infrastrukturnih građevina i komunalnih servisa, 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 MEĐIMURJE-PLIN II u naselju Mihovljan, Grad Čakovec*** *u skladu s prostorno-planskim dokumentima. Planiranim zahvatom namjerava se izgraditi sunčana elektrana snage 3 MW koja se priključuje na postojeći elektroenergetski sustav, nositelja zahvata MEĐIMURJE-PLIN 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

Lokacija na kojoj se planira izgradnja sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II nalazi se u istočnom dijelu naselja Mihovljan, sjeverno od središta grada Čakovca. Prema prostorno planskoj dokumentaciji lokacija zahvata smještena je izvan građevinskog područja naselja gospodarske namjene - poslovna (oznaka K), dok se sjeverni dio građevne čestice nalazi na području čija je namjena naznačena kao vrijedno obradivo tlo (oznaka P2, prilog 4. list 1 i 4). Uz južni i jugoistočni rub predmetne lokacije nastavlja se neizgrađeni dio područja gospodarske namjene - komunalno servisne, dok u široj okolici prevladavaju obradive poljoprivredne površine.

Grad Čakovec ima relativno povoljan geoprometni položaj obzirom na blizinu grada Varaždina, republike Slovenije i Mađarske, te je dobro povezana s glavnim postojećim pravcima koji prolaze ovom regijom. Lokacija zahvata prometno je povezana sa zapadne strane pristupom za županijsku cestu ŽC2017.

Zapadno uz rub lokacije zahvata nalazi se glavni odvodni kanal za odvodnju otpadnih voda, južno na udaljenosti od 600 m magistralni plinovod. Južno na lokaciju zahvata nastavlja se reciklažno dvorište i groblje na udaljenosti od 400 m jugozapadno od lokacije zahvata (prilog 4. list 2).

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. i 4. temeljem prostorno planske dokumentacije analizirane u poglavlju 2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja.

Na području Međimurske županije u pogonu su dvije hidroelektrane, HE Čakovec i HE Dubrava koje su vezane dalekovodom 110 kV na elektro-energetski sustav. Opskrba električnom energijom osigurana je preko visokonaponskih dalekovoda 110 (120) kV TS Nedeljanec - Mađarska i 110 kV TS Čakovec „Trokut"- HE Čakovec i transformatorskih postrojenja TS 110/35 kV „Trokut" Čakovec, TS 35/10(20) kV „Park" Čakovec i „TS 35/10(20) kV „Ivanovec" te ostalih područnih trafostanica TS 10 (20) 0,4 kV raspoređenih na području grada.

Na području grada Čakovca prostorno planskom dokumentacijom nisu planirane ili detaljno određene lokacije solarnih elektrana već je njihov smještaj i uvjeti za gradnju propisan kroz provedbene odredbe važećih prostornih planova. Također, u navedenom obuhvatu smještene su postojeće značajnije elektroenergetske građevine sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji i prikazane su na prilogu 4. list 2.

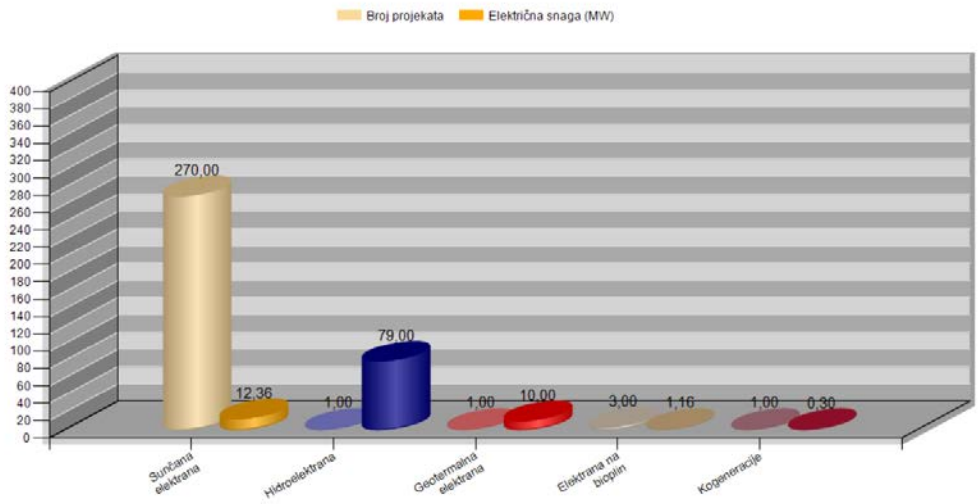
S portala https://oie-aplikacije.mzoe.hr/Pregledi/ preuzeti su podaci o projektima za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora koji su upisani u Registar OIEKPP, a grafički prilog elaborata 1. list 5. lokacije postrojenja s obnovljivim izvorima energije sastavljen je temeljem podataka preuzetih s portala 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 Berko	Čakovec	0,03 MW	14.	SE Solekum III	Mala Subotica	0,03 MW
2.	FS Kovač Elektromehanika	Čakovec	0,03 MW	15.	SE Patarčec	Orehovica	0,01 MW
3.	FS Čakovec	Čakovec	0,01 MW	16.	SE Bajkovec I	Novo Selo na Dravi	0,03 MW
4.	SE Bajkovec I	Čakovec	0,03 MW	17.	SE Bajkovec II	Novo Selo na Dravi	0,03 MW
5.	SE Bajkovec II	Čakovec	0,03 MW	18.	SE BErko Sivica	Podturen	0,03 MW
6.	SE Geo Top	Čakovec	0,05 MW	19.	SE Dobošić	Sv. Juraj na Bregu	0,03 MW
7.	SE Auto Peršak	Čakovec	0,01 MW	20.	SE Međimurske vode	Sv. Juraj na Bregu	0,03 MW
8.	SE MA-HER	Čakovec	0,03 MW	21.	SE Solektra	Gornji Mihaljevac	0,03 MW
9.	FE Kerman	Nedelišće	0,01 MW	22.	SE Solektra II	Gornji Mihaljevac	0,03 MW
10.	SE Sabol	Nedelišće	0,01 MW	23.	SE Solektra III	Gornji Mihaljevac	0,30 MW
11.	SE Berko Belica I	Belica	0,17 MW	24.	SE Kos II	Gornji Mihaljevac	0,03 MW
12.	SE Berko Belica II	Belica	0,15 MW	25.	SE Moharić	Gornji Mihaljevac	0,03 MW
13.	SE Solekum II	Mala Subotica	0,03 MW				
Ukupna snaga sunčanih elektrana u pogonu = 1,2 MW							
PLANIRANE SUNČANE ELEKTRANE							
1.	SE Balog	Čakovec	0,02 MW	11.	SE Švenda	Mala Subotica	0,28 MW
2.	SE Klyca	Čakovec	0,00 MW	12.	SE METALDEKOR	Ivanovec	0,19 MW
3.	SE Bera	Čakovec	0,12 MW	13.	SE Bratuša	Vularija	0,03 MW
4.	SE Brezje	Brezje	0,10 MW	14.	SE Bajkovec III	Novo Selo na Dravi	0,17 MW
5.	SE Lebar Mladen I Šenkovec	Šenkovec	0,03 MW	15.	SE Betaplast Totovec	Totovec	0,17 MW
6.	SE Lebar Mladen II Šenkovec	Mačkovec	0,03 MW	16.	SE Lebar Mladen I Šenkovec	Šenkovec	0,03 MW
7.	SE Centrometal	Nedelišće	0,03 MW	17.	SE Lebar Mladen II Šenkovec	Šenkovec	0,03 MW
8.	SE MTB	Nedelišće	0,01 MW	18.	SE Brezje	Brezje	0,10 MW
9.	SE Bratković	Nedelišće	0,00 MW	19.	SE Solektra VII	Križoputje	1,00 MW
10.	SE Solekum I	Mala Subotica	0,03 MW	20.	SE Kos	Dragoslavec Selo	0,01 MW
Ukupna snaga planiranih sunčanih elektrana = 2,38 MW							
PLANIRANO KOGENERACIJSKO POSTROJENJE							
1.	Kogeneracija Gradski bazeni Čakovec				Čakovec		0,3 MW
PLANIRANA ELEKTRANA NA BIOPLIN							
1.	Pomoćna postrojenja - bioplinsko postrojenje				Poleve		0,02 MW

Spomenuti projekti energetskih 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 MINGOR. U dokumentacijskim prilozima elaborata dan je pregled za područje Međimurske županije za koju je u registru upisano ukupno 276 projekata od čega čak 270 projekata sunčane elektrane, 1 hidroelektrana (HE Čakovec lokacija u Orehovici), 1 geotermalna elektrana (lokacija u gradu Prelogu), tri elektrane na plin (lokacije u Kotoribi, Strahonincu i Donjem Kraljevcu) i jedno kogeneracijsko postrojenje (lokacija u gradu Čakovcu).



Slika 2.1.2.1. 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 78 projekta samostojeće sunčane elektrane instalirane snage 9,62 MW.

Naselja i stanovništvo

Lokacija zahvata, naselje Mihovljan nalazi se u Međimurskoj županiji, na području Grada Čakovca. Područje Grada Čakovca na sjeveru graniči s područjem Grada Mursko Središće, te od sjeverozapada do juga sa Općinama: Selnica, Lopatinec, Šenkovec, Strahoninec, Nedelišće, zatim od sjeveroistoka do juga sa Općinama: Vratišinec, Podturen, Belica, Pribislavec, Mala Subotica, Orehovica, a sa južne strane sa Gradom Varaždin i Općinom Trnovec Bartolovečki koji se nalazi u Varaždinskoj županiji.

Čakovec je grad i županijsko središte Međimurske županije, smješten na rijeci Trnavi u Međimurju, u mikroregiji Donjega Međimurja Središnje Hrvatske, 91 km sjeveroistočno od grada Zagreba. Županija ima površinu 729,03 km^2, 113 804 st. (2011.), prosječnu gustoću naseljenosti 157 st./km^2. Prema popisu stanovništva 2011. godine naselje Čakovec ima 15 147 st. na površini 14,65 km^2, a prosj. gustoća naseljenosti 1 037 st./km^2. Grad Čakovec ima površinu 72,91 km^2, 27 104 st. (2011.) i prosječnu gustoću naseljenosti 374 st./km^2. Struktura stanovništva po dobi: mlado 26%, zrelo 57%, staro 17%.

Mihovljan je naselje u Gradu Čakovcu Međimurske županije. Smješten je 3 km sjeverno od grada Čakovca i ima 1 377 st. (2011.), na površini od 4,15 km^2 s prosj. gustoća naseljenosti 331 st./km^2. Struktura stanovništva po dobi: mlado 25%, zrelo 61%, staro 14%.

Gospodarska osnova: poljodjelstvo, vinogradarstvo, stočarstvo, proizvodnja namještaja, obradba kože, građevinarstvo, pletarstvo i pletarski proizvodi, trgovina, ugostiteljstvo i obrti. Nalazi se na križištu županijske ceste ŽC2017 [Podturen (Ž2003) - Sivica - N. Selo Rok - Čakovec (Ž2018)] i nerazvrstane ceste.

Geološka, hidrogeološka i seizmološka obilježja

Opis ***geoloških i inženjersko-geoloških značajki*** lokacije zahvata obavljen je temeljem Osnovne geološke karte (OGK), List Čakovec L33-57 M 1 : 100 000 (Mioč i Marković, 1997). Prikaz geološke i tektonske građe razvidan je na grafičkom prilogu 6. list 1, a lokacija zahvata smještena je u obuhvatu litološkog člana ***pjeskovite praporolike gline, prapor*** (**l**). Južno od lokacije zahvata je prisutan litološki član ***murski i dravski šljunci i pijesci*** (a_1) i istočno ***eolski pijesci*** (**ep**), dok su na nešto većoj udaljenosti rasprostranjeni članovi: ***pijesci, šljunci, ulošci glina - gornji pont*** (**Pl^2_1**) i ***aluvija*** (**al**).

Geološki odnosi na lokaciji zahvata odgovaraju u potpunosti geološkoj slici šireg područja, a lokacija je smještena na rubnom području litološkog člana pjeskovite praporolike gline, prapor (l) koji se južnije nastavlja na član murski i dravski šljunci i pijesci. Šire područje u kojem se nalazi lokacija predviđena za izgradnju dio je morfološki jasno izražene lesne zaravni koja se izdiže iznad dravske nizine. Sama lokacija smještena je na rubnom području ove zaravni i to u njenom južnom dijelu.

Na širem području lokacije zahvata ističu se dvije cjeline: Međimurska ravnica s kvartarnim sedimentima na površini (istočno od lokacije zahvata) i tercijarna pobrđa (zapadno od lokacije zahvata). Tijekom kvartara u dolini Drave taloženi su sedimenti aluvijalnog tipa - dominantno šljunci i pijesci.

Područje sjeverozapadne Hrvatske nalazi se na granici triju velikih geotektonskih cjelina: Alpa, Dinarida i Panonskog bazena. OGK List Čakovec obuhvaća područje šio 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. Njezin sjeverozapadni dio seže do Varaždinskih prostora i poznat je kao Varaždinska depresija. Dio depresije obuhvaćen listom Čakovec generalnog je pružanja zapad-istok.

<u>Hidrogeološka obilježja</u>

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-prašinastim 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.

Prema Hidrogeološkoj karti Instituta za geotehniku i hidrogeologiju (Miošić, 1980) lokacija zahvata obuhvaća vodonosnike intergranulirane poroznosti i pretežno velike izdašnosti (prilog 6. list 1) pod oznakom ***šljunkovite i pjeskovite aluvijalne naslage (al)***. Južno od predmetne lokacije područje Čakovca označeno je kao vodonosno područje. Zone kvartarnih naslaga u dolinama uz vodotoke akumuliraju velike količine podzemne vode. Jedan dio oborinskih voda kao i vode površinskih vodotoka završavaju filtracijom kroz tlo kao podzemne vode.

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.

Vodonosnik 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.

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 λ=16°27'29" i geografska širina φ=46°24'21") očitane su ***vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla*** tipa A (a_{gR}) za povratna razdoblja od T_p = 95, 225 i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (1 g = 9,81 m/s^2), T_p = 95 godina: a_{gR} = 0,07 g (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet I_o = VII° MCS), T_p = 225 godina: a_{gR} = 0,10g (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet I_o = VII° MCS), odnosno T_p = 475 godina: a_{gR} = 0,15 g (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet I_o = VII° 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 31 km jugozapadno na području Općine Donja Voća. Nadalje u danjoj okolici lokacije nalazi se *paleontološki spomenik prirode Mačkova špilja* na udaljenosti od 35 km jugozapadno od lokacije zahvata na području Općine Klenovnik i *geološki spomenik prirode Gaveznica - Kameni vrh* udaljena oko 39 km jugozapadno na području Grada Lepoglave.

Bioraznolikost

Staništa, biljni i životinjski svijet

Lokacija zahvata prema prostorno planskoj dokumentaciji smještena je izvan građevinskog područja naselja u obuhvatu prostora gospodarsko poslovne namjene te sjeveroistočnim dijelom na području vrijednog obradivog tla. Građevnu česticu čine poljoprivredne površine te poslovni objekt s dvorištem. U okolici lokacije zahvata prevladavaju obradive poljoprivredne površine, dok se južno i jugoistočno na lokaciju zahvata nastavlja neizgrađeni dio prostora gospodarske namjene.

S obzirom na navedeno i zbog dugogodišnjeg antropogenog utjecaja kao i stalne prisutnosti ljudi i ljudske aktivnosti u okolici lokacije zahvata, broj biljnih i životinjskih vrsta je znatno 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.

Prema Izvatku iz karte staništa Republike Hrvatske za predmetno područje planiranog zahvata izgradnje sunčane elektrane (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal" http://www.bioportal.hr/gis od 14.07.2021.* - prilog 7. list 1), na lokaciji zahvata i njenoj okolici (oko 1 000 m) nalaze se staništa:

- *vodotoci* - A2411 kanali sa stalnim protokom za površinsku odvodnju

- *kopnena staništa* - C23 mezofilne livade Srednje Europe, C23/C22/E31 mezofilne livade Srednje Europe/vlažne livade srednje Europe/mješovite hrastovo grabove i čiste grabove šume, I21 mozaici kultiviranih površina, I21/J11/I18 mozaici kultiviranih površina/aktivna seoska područja/javne neproizvodne kultivirane zelene površine, I31 intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama, J11 aktivna seoska područja, J11/J13 aktivna seoska područja/urbanizirana seoska područja, J21 gradske jezgre.

Lokacija zahvata se većim dijelom nalazi na području staništa s oznakom I31 intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama, te manjim sjeverozapadnim dijelom na staništu oznake I21 mozaici kultiviranih površina što odgovara zatečenome stanju na terenu. Navedena stanište nastavljaju se u široj okolici lokacije zahvata, dok se zapadno nastavljaju aktivna i urbanizirana seoska područja (prilog 7. list 1).

Prema prilogu 7. list 1_1 Izvatku iz karte kopnenih nešumskih staništa RH 2016 razvidno je da se lokacija zahvata većim dijelom nalazi u obuhvatu staništa oznake I21 mozaici kultiviranih površina te jugoistočnim dijelom na staništu oznake J izgrađena i industrijska staništa. U široj okolici lokacije zahvata osim navedenih staništa prevladavaju voćnjaci, mezofilne livade košanice Srednje Europe, šumske površine te zapuštene poljoprivredne površine.

Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21) lokacija zahvata smještena je izvan područja postojanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj (nacionalna klasifikacija staništa - NKS). Na širem području oko lokacije zahvata nalazi se stanište oznake C232 mezofilne livade košanice Srednje Europe na udaljenosti većoj od 350 m te stanište oznake A41 tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi na udaljenosti od 770 m južno (prilog 7. list 1-1).

Napomena: oznaka tipova staništa predstavljaju kôd Nacionalne klasifikacije staništa utvrđene Pravilnikom o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21).

Specifična reljefna i klimatska situacija odražava se na biljni i vegetacijski pokrov na području Međimurske županije. Prema biogeografskom položaju i raščlanjenosti Hrvatske, lokacija zahvata i njena okolica su smješteni u eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, ilirskoj provinciji.

Na lokaciji i široj okolici nalaze se poljoprivredne površine gdje su najzastupljenije poljoprivredne kulture: 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.

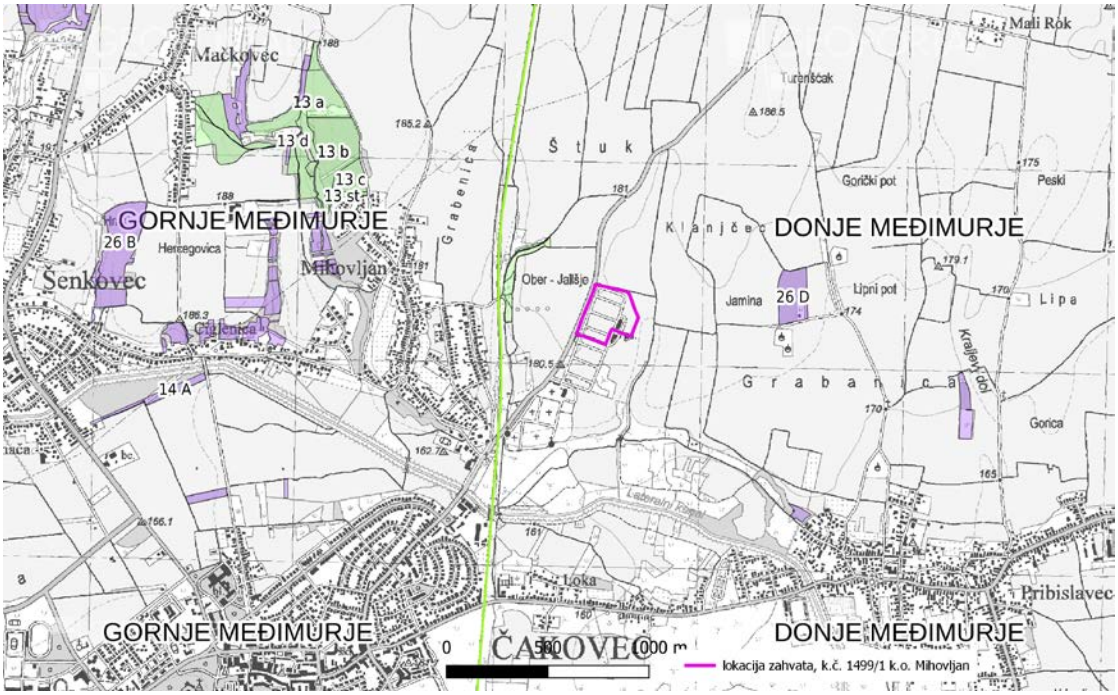
Šire područje lokacije zahvata nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune. Zbog dugogodišnjeg antropogenog utjecaja i stalne prisutnosti ljudi i ljudske aktivnosti u okolici lokacije zahvata, broj životinjskih vrsta je većinom prorijeđen.

Šikare koje su opstale između oranica i šumske površini u okolici lokacije predstavljaju zaklon pretežno lovnoj divljači i pticama koje grade gnijezda na drveću i grmlju. Na lokaciji zahvata prevladavaju vrste prilagođene jakom antropogenom utjecaju, a to su sisavci: kućni miš, smeđi štakor, jež, kuna, zec, srna, ptice: vrabac, fazan, svraka i gmazovi: riđovka, bjelica, sljepić i gušter mogu se naći na širem području oko lokacije zahvata.

Gospodarske djelatnosti

Šume i šumarstvo

Državnom šumom u okolici lokacije zahvata gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Koprivnica, Šumarija Čakovec, a šumama šumoposjednika, koje se nalaze u k.o. Mihovljan gospodari više vlasnika/posjednika. Lokacija zahvata smještena je izvan je 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.



Slika 2.1.2.2. Lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume

Šume ove gospodarske jedinice sačinjavaju velik broj usitnjenih međusobno udaljenih predjela na blago brdovitom dijelu međimurskog vinorodnog kraja i nizinskih predjela koji gravitiraju rijeci Muri i Dravi na jugu. Otkupom novih površina u odjelu 42 šumski predjel Globetka (šume posebne namjene - za odmor i rekreaciju), gospodarska jedinica dodiruje sjeverozapadni dio grada Čakovca. Područje ove gospodarske jedinice je gusto naseljeno, što uvjetuje i veću ugroženost tih šuma.

Lokacija zahvata smještena je izvan šumskih površina, a najbliže je locirani odjel privatne šume br. 26 D GJ Sjeverne međimurske šume na udaljenosti od 690 m istočno i državne šume br. 13 c i 13st udaljeni oko 1,2 km zapadno od lokacije zahvata u obuhvatu GJ Gornje Međimurje.

Lovstvo

Lokacija zahvata locirana je na području zajedničkog otvorenog županijskog lovišta broj XX/118 "Čakovec II" na području Međimurske županije. Ukupna površina lovišta iznosi 6 790 ha. Lovoovlaštenik koji gospodari ovim lovištem je Lovačko društvo Zec, Čakovec.

U lovištu obitava krupna i sitna divljač, jelen obični, svinja divlja, jazavac, mačka divlja, kuna bijelica, kuna zlatica, lisica, čagalj, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, divlja guska, vrana, svraka, šojka kreštalica i dr.

Tla i poljodjelstvo

Osnovno obilježje morfogenezi tla okolice lokacije zahvata daju geomorfološke osobitosti, posebno nagib terena i geološka podloga. Blage padine predstavljaju ograničavajući činitelj pedogeneze te se na takvim mikrolokacijama razvijaju tla plitkog profila. Sastav matičnog supstrata određuje ekološku dubinu, a ona je povoljnija ukoliko je tlo razvijeno na rastresitoj (regolitični kontakt) nego na kompaktnoj stijeni (litički kontakt).

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović i dr. 1996) lokacija zahvata nalazi na tlu oznake 8 lesivirano na praporu. Ova su tla umjereno ograničena za obradu zbog slabe dreniranosti i slabe osjetljivosti na kemijska onečišćenja. Na širem okolnom prostoru rasprostranjeni su raznoliki tipovi tla ovisno o mikroreljefu i rasporedu vodenih tokova i njihovih ostataka (prilog 6. 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	8	lesivirano na praporu	pseudoglej, eutrično smeđe, močvarno glejno, koluvij	- umjereno ograničena obradiva tla - slaba dreniranost - slaba osjetljivost na kemijska zagađenja
na širem području	3	eutrično smeđe	lesivirano, aluvijalno livadno (semiglej), močvarno glejno	- dobra obradiva tla - slaba osjetljivost na kemijska zagađenja
	10	lesivirano pseudoglejno na praporu	lesivirano tipično, pseudoglej, močvarno glejno, kiselo smeđe na praporu	- umjereno ograničena obradiva tla - slaba dreniranost - slaba osjetljivost na kemijska zagađenja
	36	ranker na šljunku (humusno silikatno)	kiselo smeđe tlo, smeđe podzolasto	- tla privremeno nepogodna za obradu - do 50 % skeleta - dubina manja od 30 cm - kiselost manja od pH 5,5 u vodi - jaka osjetljivost na kemijska zagađenja
	44	močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano	aluvijalno livadno, ritska crnica, aluvijalno	- tla privremeno nepovoljna za obradu - visoka razina podzemnih voda

Lesivirano tlo na praporu je duboko tlo povoljnih fizikalnih obilježja. Osnovni proces je lesivaža tj. ispiranje čestica gline iz E horizonta i njihova akumulacija u B horizontu zbog čega je površinskom dijelu ilovaste, a u dubljm slojevima glinasto ilovaste teksture. Dubina humusnog horizonta varira između 5 i 15 cm, a sadržaj humusa pod šumom je 3 - 10 % (srednje do jako humozno).

Ovakva tla predstavljaju sukcesijski najrazvijeniji tip tla na našim područjima, a vezana su za humidnu klimu. Najčešće su duboka, slabo do umjereno kisela (pH 5-6). Opskrbljenost dušikom i fosforom je srednja, a izrazit je nedostatak pristupačnog fosfora.

Pseudoglej je tlo čije su hidromorfne značajke rezultat prekomjernog vlaženja površinskih dijelova profila stagnirajućom, površinskom, uglavnom oborinskom vodom. Nastao je iz lesiviranih tla 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. Pseudoglej se javlja na blagim nagibima reljefa, a prema položaju razlikujemo dva podtipa - pseudoglej na zaravni i pseudoglej obronačni.

Karakteristika pseudogleja na zaravni je povremeno stagniranje dok je kod obronačnog pseudogleja dominantno bočno otjecanje vode niz padinu.

Poljoprivreda pripada među najvažnije grane međimurskog gospodarstva. Od ukupnog broja stanovništva 14,3% je poljoprivrednog. Međimurska županija prostire se na 72 956 ha, od čega 51 447 ha ili 70,5% otpada na poljoprivredno zemljište. Obradive površne 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).

Hidrološka obilježja

Slivna područja na teritoriju R Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 31/13), prema čemu je ***područje predmetnog zahvata smješteno 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.

Površinski tokovi šireg područja zahvata na slivnom području rijeke Drave (međudržavna voda) su potoci sa svojim pritocima (prilog 1. list 1 i 2), a u bližoj okolici zahvata ne postoji vodotok stalnog karaktera već su regulirani kanalskom mrežom s ciljem zaštite od poplava (prilog 4. list 2). Od značajnijih površinskih tokova u okolici lokacije zahvata udaljen oko 756 m južno je umjetni tok Lateralni kanal koji se ulijeva u potok Trnavu na udaljenosti od 3,1 km jugoistočno od lokacije zahvata.

Potok Trnava odvodi površinske i podzemne vode svog nizinskog dijela tako i vode bujičnih potoka sjeverno od lokacije zahvata. Odvodnja se ostvaruje sustavom lateralnih i poprečnih kanala u recipijent Trnavu i dalje u rijeku Muru.

Potok Trnava (prilog 1. list 2), značajniji je površinski tok na području Grada. Svojim tokom prati tok Drave presijecajući prostor Međimurja u smjeru zapad-istok te prikuplja vodu iz raznih manjih potoka koji nastaju u gornjem dijelu i to četiri veća i više manjih. Naziv Trnava nosi od Nedelišća, teče međimurskom ravnicom, na više mjesta se grana, a u donjem toku prima nekoliko manjih pritoka, dio nekadašnje Trnave od Goričana do istočno od Dubrave ima ime Bistrec. Za sušnih ljeta Trnava i njezini pritoci na pojedinim mjestima presušuju, a za većih kiša, u vrijeme dok nisu bile izvršene regulacije, nastajale su znatne poplave, osobito kod Nedelišća i Čakovca. Za vrijeme velikih voda poplavama su ugroženi najistočniji dijelovi Međimurja.

Klimatska obilježja, kvaliteta zraka i razina buke

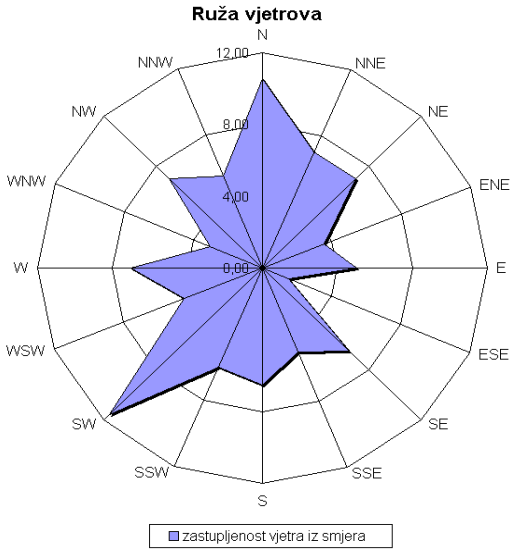
Klimatska obilježja na području Grada Čakovca temeljena su na podacima meteoroloških značajki Međimurske županije kao i podacima klimatološke (obična meteorološka) postaje Čakovec - Nedelišće (φ=46°23' N i λ=16°28' E; h= 165 m) koja se nalazi na udaljenosti od oko 8 km jugozapadno i pokriva predmetno područje. Klima prostora ima obilježja panonske, odnosno kontinentalne. Za razdoblje posljednjih 50 godina mogu se izdvojiti kao bitne značajke vruća ljeta i hladne zime.

Najhladniji mjesec je siječanj s prosječnom temperaturom zraka 0,1°C, a najtopliji mjesec srpanj s prosječnom mjesečnom temperaturom zraka 20,8°C. Srednja godišnja temperatura zraka za promatrano razdoblje snizila se od 10,1°C na 9,9°C, a smanjila se godišnja količina padalina i izmijenio režim padalina. Hladna razdoblja su od siječnja - ožujka i od studenog - prosinca, a topli mjeseci su srpanj i kolovoz. Ostali mjeseci su s umjerenim temperaturama. Proljeće je jednako toplo kao i jesen. Karakteristično je za ovo područje da su amplitude između najnižih i najviših temperatura dosta velike.

Povoljnim temperaturnim prilikama odgovara jednako povoljan režim padalina. Po količini padalina Međimurje pripada humidnim (vlažnijim) rubnim krajevima Panonske nizine. Nizinski reljef, omeđenost Međimurja riječnim tokovima, relativno veća humidnost kraja, vlažnost u tlu pogodne su za pojavu magle, pa se ona često javlja u zimskim i u prijelaznim godišnjim dobima. Prosječna godišnja količina oborina za razdoblje od 1981. - 1995. g. iznosi 808,4 mm. Najviše oborina karakteristično je za proljeće i jesen. Mjesečna i godišnja oscilacija oborina dosta je velika.

Prosječno je godišnje zastupljeno 156 dana s oborinama, 40 sa snježnim pokrivačem i 40 vedrih dana. Najkišovitiji je mjesec lipanj s prosječno 102 mm kiše, a najsušniji je mjesec siječanj sa svega 30,6 mm oborina. U prosjeku godišnje ima 5 - 10 dana sa snježnim pokrivačem debljim od 30 cm. Mrazevi su najčešći u siječnju i veljači, a nema ih u ljetnim mjesecima.

Na području Čakovca dominantni su vjetrovi iz jugozapadnog (SW) i sjevernog (N) smjera, dok najveće brzine imaju vjetrovi sjevernog (N) i sjeveroistočnog smjera (NE). Iz podatka o učestalosti pravca vjetra proizlazi da su najčešći vjetrovi iz dva dijametralno suprotna pravca: sjeverni (N) i južni (S) s 36,7%, odnosno 32,0% učestalosti, a sekundarnog su značaja istočni (E) s 7,3% i sjeveroistočni s 6,1% učestalosti.



Slika 2.1.2.3. Ruža vjetrova za predmetnu meteorološku postaju

<u>Očekivane i utvrđene klimatske promjene (globalne i na razini Republike Hrvatske)</u>

Prema izvješću o promjeni klime AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014 (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) u svim emisijskim scenarijima predviđa se porast temperature zraka tijekom 21. stoljeća. Vrlo je vjerojatno da će se toplotni valovi pojavljivati češće i trajati duže, dok će ekstremne količine oborina postati intenzivnije i učestalije u mnogim regijama. Oceani će se i dalje zagrijavati i zakiseljavati, a globalna razina mora će porasti. Prema navedenom izvješću općenito se na svjetskoj razini očekuje povećanje temperature u rasponu od 0,3 - 0,7°C za razdoblje 2016. - 2035. godine, što je u relaciji s povećanjem temperature u razdoblju 1986 - 2005 godine.

Predviđeno povećanje globalne srednje temperature zraka do kraja 21. stoljeća (2081. - 2100.) kreće se od 0,3 - 1,7°C za scenarij uz ublažavanja klimatskih promjena, 1,1 - 3,1°C za scenarij bez dodatnih napora za ograničavanje emisija, te povećanje temperature od 2,6 - 4,8°C za scenarij s vrlo visokim emisijama stakleničkih plinova. Slijedom povećanja temperature, tijekom 21. stoljeća predviđa se intenzivniji porast razine mora u odnosu na prethodno razdoblje (1971 - 2000). Uz scenarij ublažavanja klimatskih promjena predviđa se porast razine mora u rasponu od 0,26 - 0,55 m za razdoblje 2081. - 2100., te porast od 0,45 - 0,82 m za scenarij s vrlo visokim emisijama stakleničkih plinova. Porast razine mora ne će biti ujednačen u svim regijama, a do kraja 21. stoljeća vrlo je vjerojatno da će se razina mora povećati na više od oko 95% površine oceana.

Prema izvješću Svjetske meteorološke organizacije (WMO statement on the status of the global climate in 2018), na temelju podataka globalnih središta za klimatske podatke, srednja godišnja temperatura u 2018. godini, koja se odnosi na prizemni sloj atmosfere i površinu mora, bila je četvrta po veličini od predindustrijskog razdoblja. Odstupanje od prosjeka za predindustrijsko razdoblje 1850. - 1900. godina bilo je 0,99 ± 0,13°C. Za razliku od najtoplijih godina (2016. i 2017.) s pojavom El Niño događaja, 2018. godina počela je sa slabim La Niña događajem.

Međuvladin panel o klimatskim promjenama (IPCC) u svom specijalnom izvješću o utjecaju globalnog zatopljenja od 1,5°C navodi da je globalna temperatura za razdoblje 2006. - 2015. godina bila 0,86°C iznad predindustrijskog prosjeka. Za usporedbu, srednja anomalija za razdoblje 2009. - 2018. godina bila je 0,93 ± 0,07°C, dok je za razdoblje 2014. - 2018. zabilježena anomalija od 1,04 ±0,09°C. Oba zadnja razdoblja uključuju djelovanje El Niño događaja 2015. - 2016. Iznadprosječne temperature prevladavale su i u 2018. godini (izvor: DHMZ, Praćenje i ocjena klime u 2018. godini).

U nastavku su navedena godišnja i sezonska odstupanja za razdoblje 2004. - 2018. god. (tablica 2.1.2.4.) 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

percentil / godina praćenja	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
2019.	91 - 98 vrlo toplo	91 - 98 vrlo kišno

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

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

2. Razdoblje od 2041. - 2070. godine - klima sredine 21. stoljeća. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO_2) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

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

Projicirane promjene temperature zraka

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

Za razdoblje 2041.-2070. godine isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6°C. Srednja godišnja temperatura zraka paralelno raste sa povećanjem maksimalnih temperatura zraka. Za razdoblje 2011.-2040. godine očekivano je povećanje srednje godišnje temperature od 1,9°C, dok se na *širem području lokacije zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće od 1,2°C do 1,4°C.* Za razdoblje 2041.-2070. godine projekcije ukazuju na mogućnost povećanja srednje temperature za 2,6°C, dok se na *širem području lokacije zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,9°C do 2,6°C.*

Projicirane promjene oborine

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

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

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

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

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

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%.

Na širem području lokacije zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine za razdoblje 2011.-2040. kreću se između 5 i 0% za oba scenarija i za oba razdoblja.

Projicirane brzine vjetra

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

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

PARAMETAR	
Promjena srednje sezonske 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 Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, listopad 2020.), Grad Čakovec smješten 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 Gradu, ali mogu poslužiti kao relativni pokazatelj stanja zraka na širem području.

U zoni HR 1 tijekom 2019. 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 77/20).

Razina buke

Lokacija zahvata prema prostorno planskoj dokumentaciji smještena je izvan građevinskog područja naselja gospodarsko poslovne namjene - pretežito uslužne i trgovačke (prilog 4. list 1 i 4). Najbliži stambeni objekti nalaze se na udaljenosti od oko 480 m zapadno od lokacije zahvata, a dominantni Izvor buke na području naselja Mihovljan 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).

Sukladno tome, treba projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog zahvata ne prelazi razinu buke od 80 dB(A). U slučaju da postoji potreba za kratkotrajnim, diskontinuiranim emisijama buke (servisiranje opreme i slično), ona ne smije biti veća za 25 dB(A) danju, odnosno 15 dB(A) noću od navedenih vrijednosti.

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

Na području grada Čakovca u okolici lokacije zahvata smještana je na određenim udaljenostima zaštićena kulturna baština:

- sakralna graditeljska baština:	Crkva sv. Nikole s franjevačkim samostanom (Z-907)
	Kameni pil Sv. Trojstva (Z-6918)
- profana graditeljska baština:	Kompleks Starog grada (Z-908)
	Kompleks Starog grada, Trg Republike 5 (N-23)
	Visoka učiteljska škola, Ulica dr. Ante Starčevića 55 (Z-3945)
- kulturno povijesna cjelina:	Kulturno - povijesna cjelina grada Čakovca (Z-5187)
- muzejska građa:	Muzej Međimurja Čakovec (Z-4836)
- ostala kulturna dobra:	Pil sv. Mihovila Arkanđela (Z-6108)
	Židovsko groblje, Mihovljan (Z-6623)

Najbliža lokaciji zahvata smješteno je evidentirano kulturno dobro arheološki pojedinačni lokalitet na udaljenosti od 700 m jugozapadno te evidentirane sakralne građevine na udaljenosti od 800 m zapadno i 1 km sjeverozapadno od lokacije zahvata. Zaštićena kulturna baština u okolici lokacije zahvata nalazi se na području naselja Čakovec na udaljenosti većoj od 2 km. Navedena zaštićena i evidentirana kulturna baština nalazi se na udaljenosti većoj od 500 m, dakle izvan zone izravnih i neizravnih utjecaja (prilog 4. list 3).

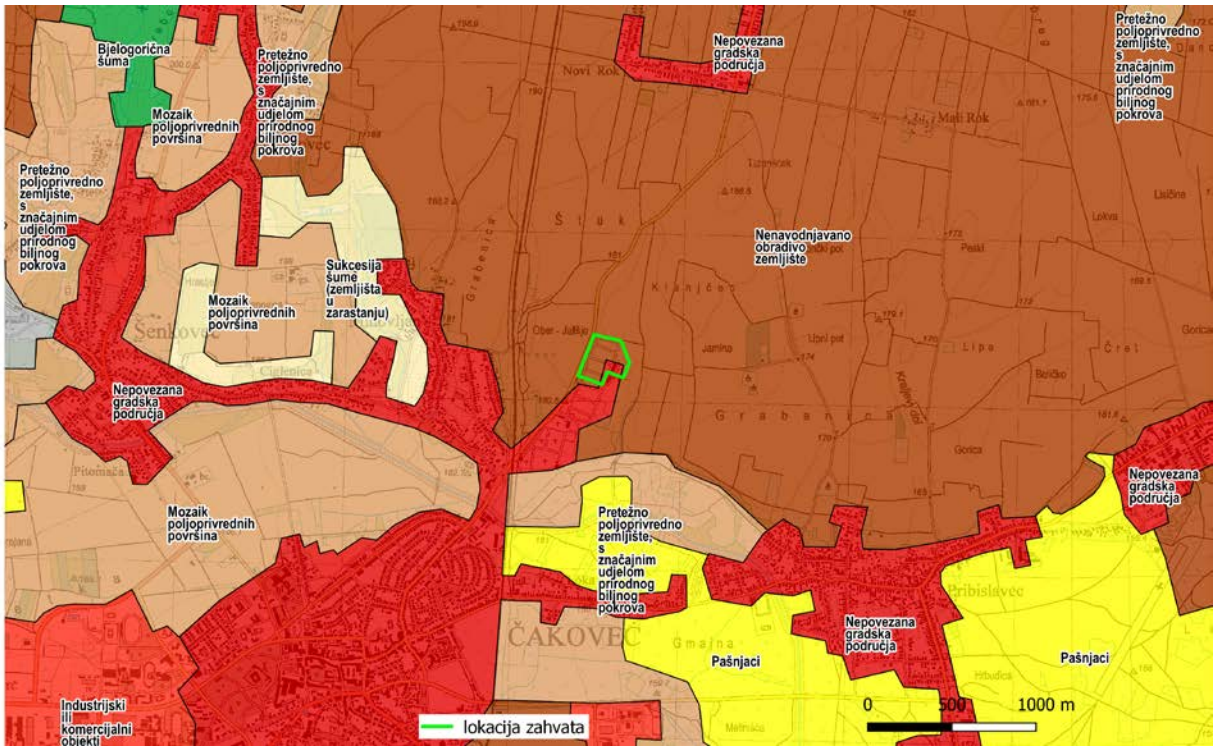
Krajobrazna obilježja

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 tog krajobraza ugrožava mjestimični manjak šuma, nestanak živica u agromelioracijskim zahvatima, geometrijska regulacija potoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

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 lokaciji 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 doprirodne elemente mogu se svrstati veći kompleksi poljoprivrednih površina i livade sjenokoše koje se koriste ekstenzivno.



Slika 2.1.2.4. Tipologija krajobraza kartiranje i procjena ekosustava

Prema klasifikaciji EUNIS lokacija zahvata većim dijelom smještena na području klase I.1.1. intenzivno uređivane oranice s usjevima monokultura, odnosno CLC nenavodnjavano poljoprivredno zemljište, te manjim jugoistočnim dijelom na području klase J1 zgrade u gradovima i selima, odnosno CLC nepovezana gradska područja. U okolici lokacije zahvata osim navedenih klasa prevladavaju mozaici kultiviranih površina, poljoprivredno zemljište, pašnjaci te industrijski ili komercijalni objekti.

Najraširenji antropogeni element predstavljaju poljoprivredne površine vrlo sitne parcelacije te manja, uglavnom ruralna naselja i akcenti pojedinačnih kuća. Kao linearni akcent pojavljuje se koridor željezničke pruge zapadno i južno od lokacije zahvata.

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

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
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju		
14000001	Nedelišće, Prelog, Sv.Marija	područja podzemnih voda
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate		
41033000	Dunavski sliv	sliv osjetljivog područja
42010006	Trnava - Bistrec	područja ranjiva na nitrate poljoprivrednog porijekla

A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti

Zaštićena područja podzemnih voda namijenjenih za ljudsku potrošnju ili rezerviranih za te namjene u budućnosti određena su Planom upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16). Prostorni podaci zaštićenih područja podzemnih voda (A_RZP_A7_gwb) nastali su koristeći prostorne podatke tijela podzemnih voda (podloga DGU RPJ 2013.).

D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate

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

Prema Zahtjevu za pristup informacijama, a u svrhu izrade predmetnog elaborata zaštite okoliša, u nastavku je prikazan Izvadak iz Registra vodnih tijela na području zahvata. Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na: tekućicama s površinom sliva većom od 10 km^2, stajaćicama površine veće od 0,5 km^2, 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:

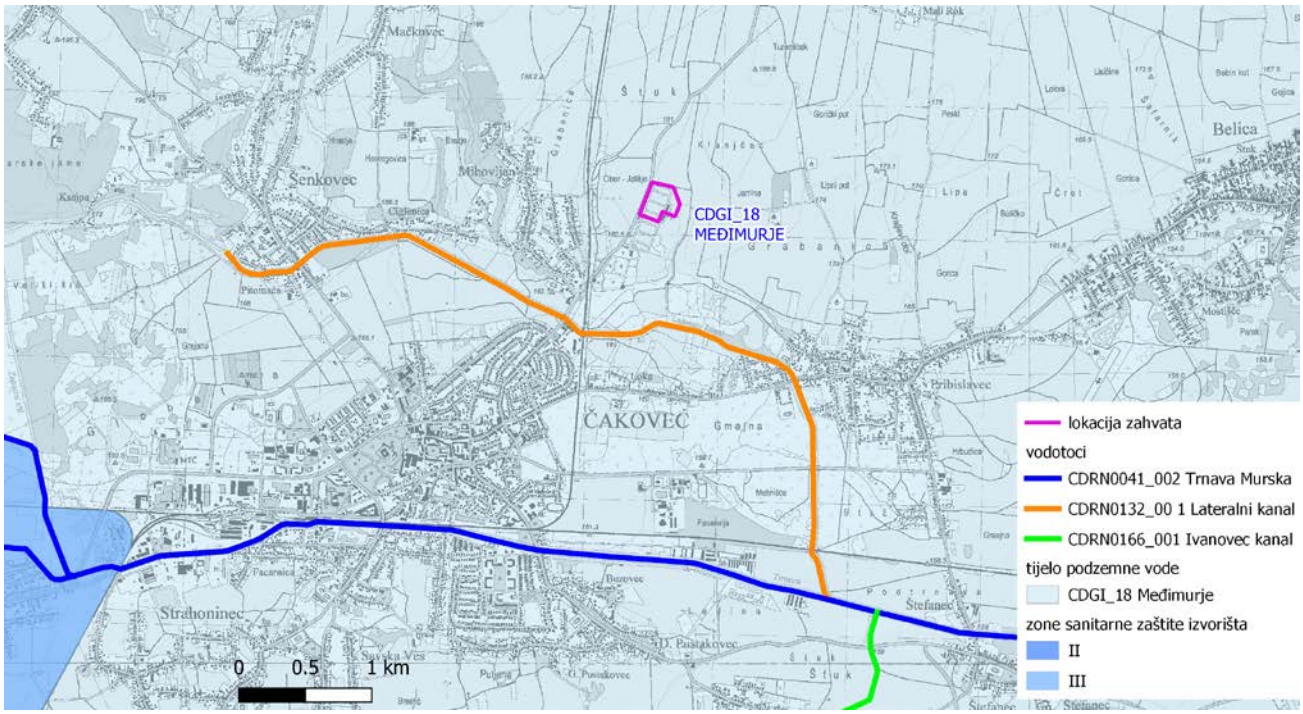
-sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo;

- 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 2.2.6., a stanje vodnih tijela prikazani su tablicama 2.2.6. - 2.2.8. 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

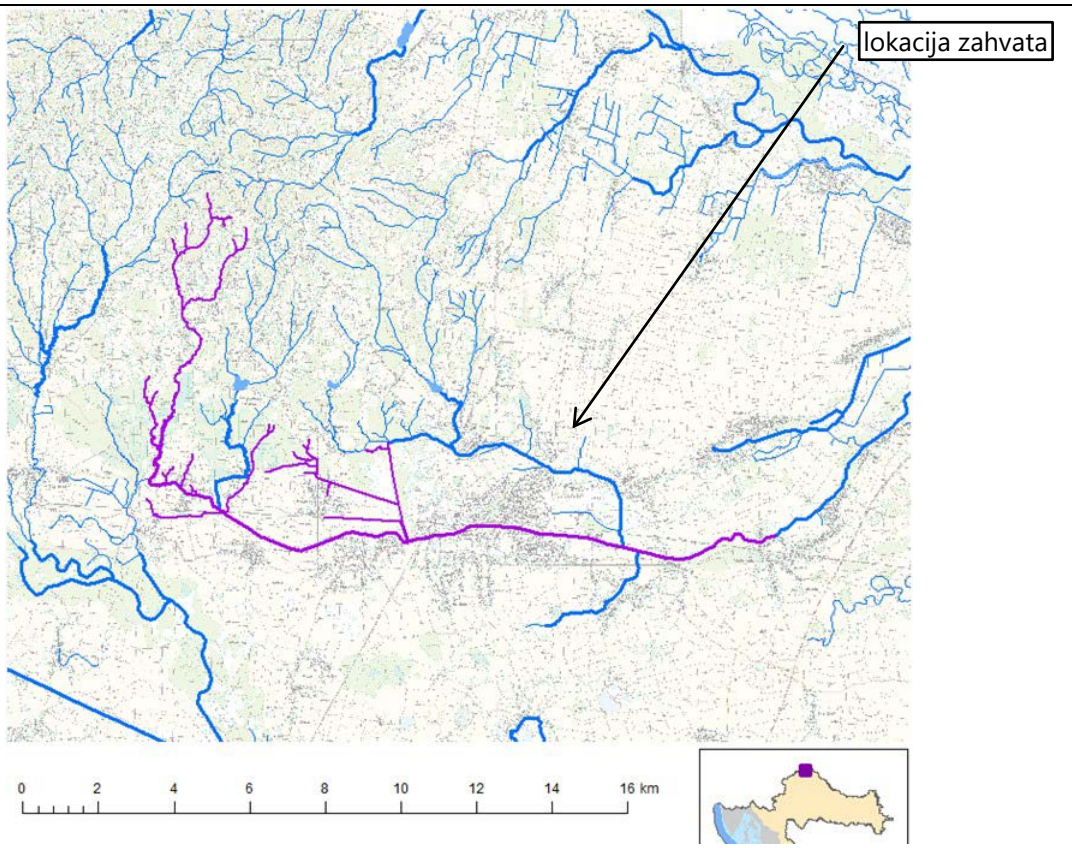
Kod tijela podzemnih voda	Naziv tijela podzemnih voda	Količinsko stanje								Količinsko stanje ukupno	
		Test vodne bilance		Test *Prodor slane vode ili drugih prodora loše kakvoće*		Test *Površinska voda*		Test *GDE*			
		Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	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	CDRN0132_001
Naziv vodnog tijela	Trnava Murska	Lateralni kanal
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (3B)	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	20.1 km + 37.6 km	6.48 km + 6.01 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje	rijeke Dunav	rijeke Dunav
Podsliv	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija	Panonska	Panonska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-18	CDGI-18
Zaštićena područja	HRNVZ_42010006, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HRNVZ_42010006, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21040 (Iza utoka lateralnog kanala, Trnava) 21071 (, Trnava)	21042 (Most na cesti Čakovec - Mihovljan, Lateralni kanal)

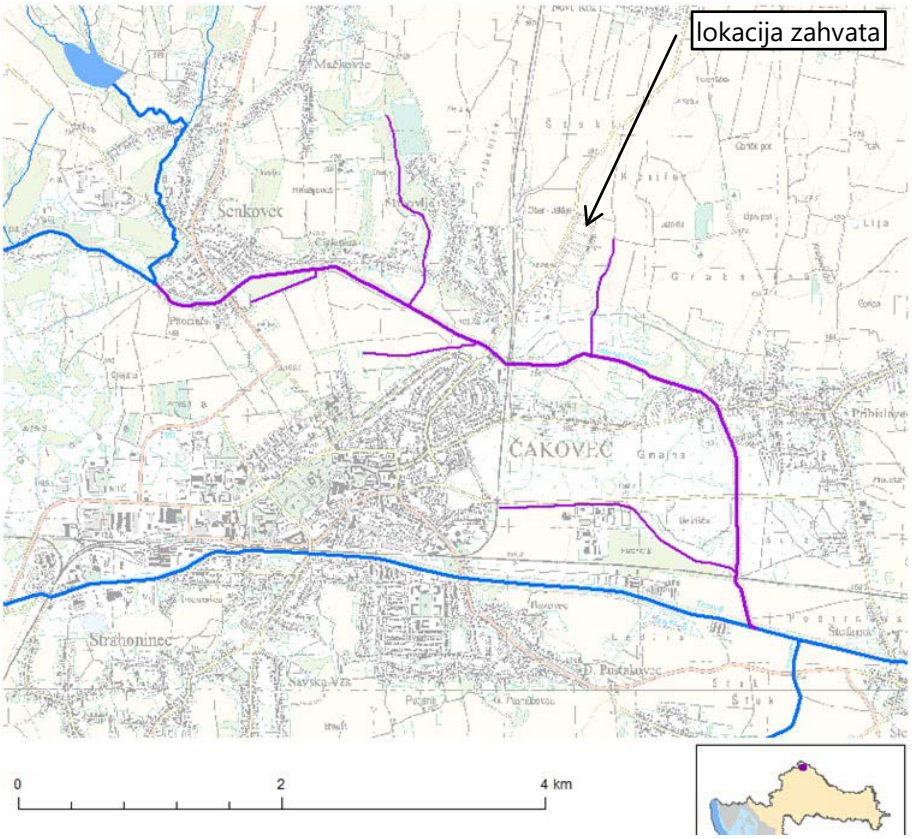


Slika 2.2.2. Vodno tijelo površinskih voda CDRN0041_002, Trnava Murska

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	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše	vrlo loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše	vrlo loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrofiti	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	vrlo loše	vrlo loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	umjereno	umjereno	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	procjena nije pouzdana
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
Fluoranten	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	procjena nije pouzdana
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Živa i njezini spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	procjena nije pouzdana
Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2 cd)piren	nije dobro	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	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, Tetrakloruglјik, 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, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan



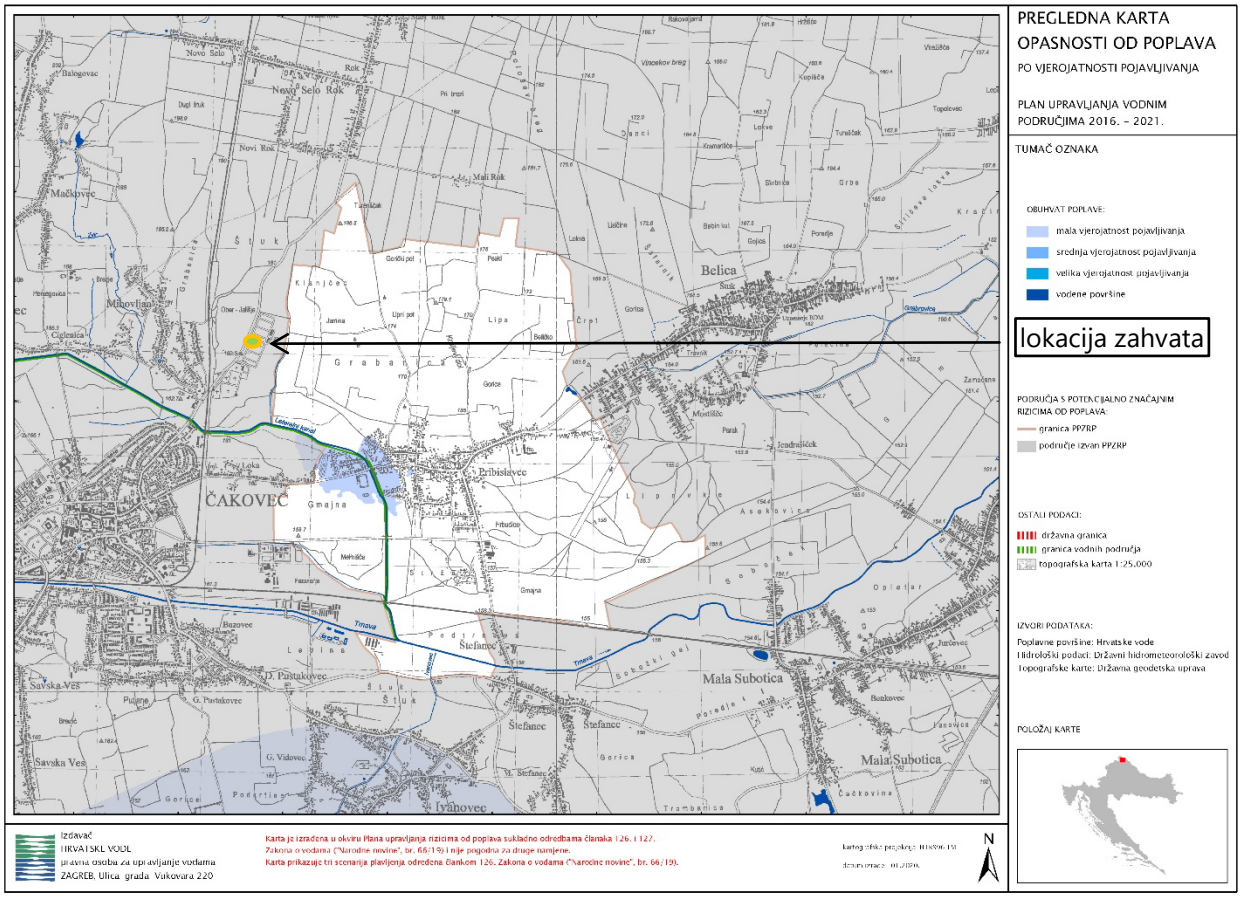
Slika 2.2.3. Vodno tijelo površinskih voda CDRN0132_001, Lateralni kanal

Tablica 2.2.7. Stanje vodnog tijela CDRN0132_001, Lateralni kanal

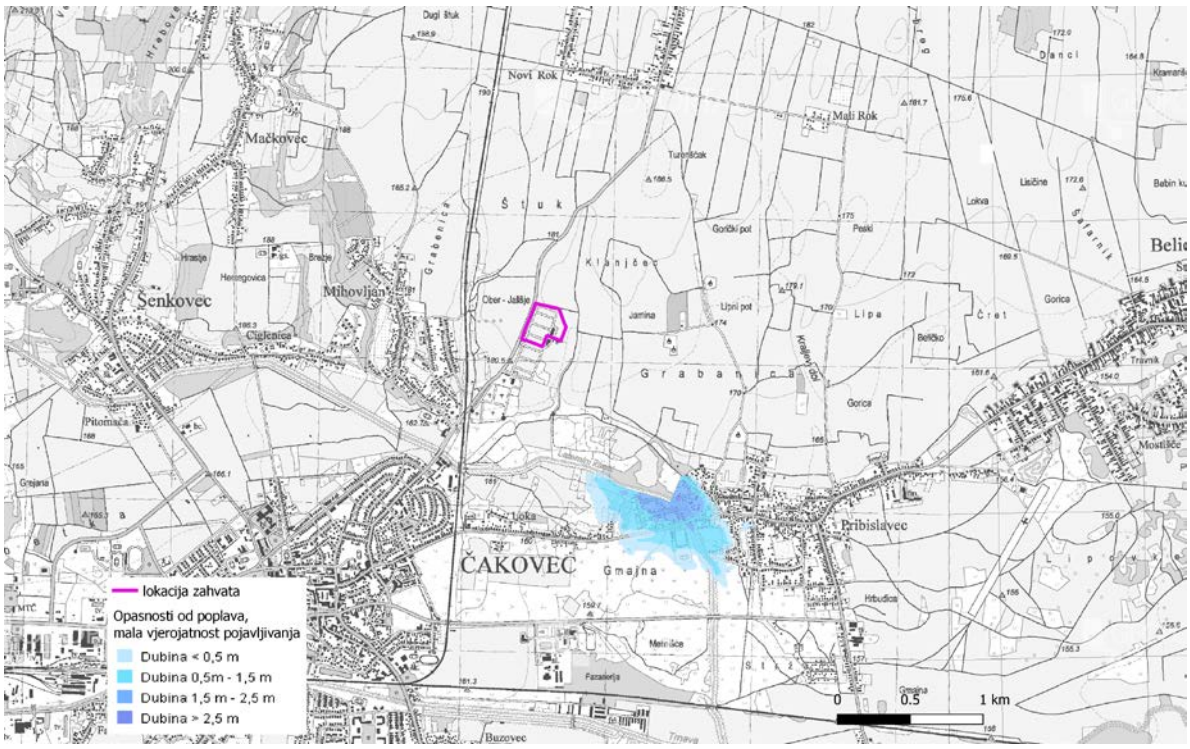
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje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

Morfološki uvjeti	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA: *prema dostupnim podacima Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglјik, 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, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan					

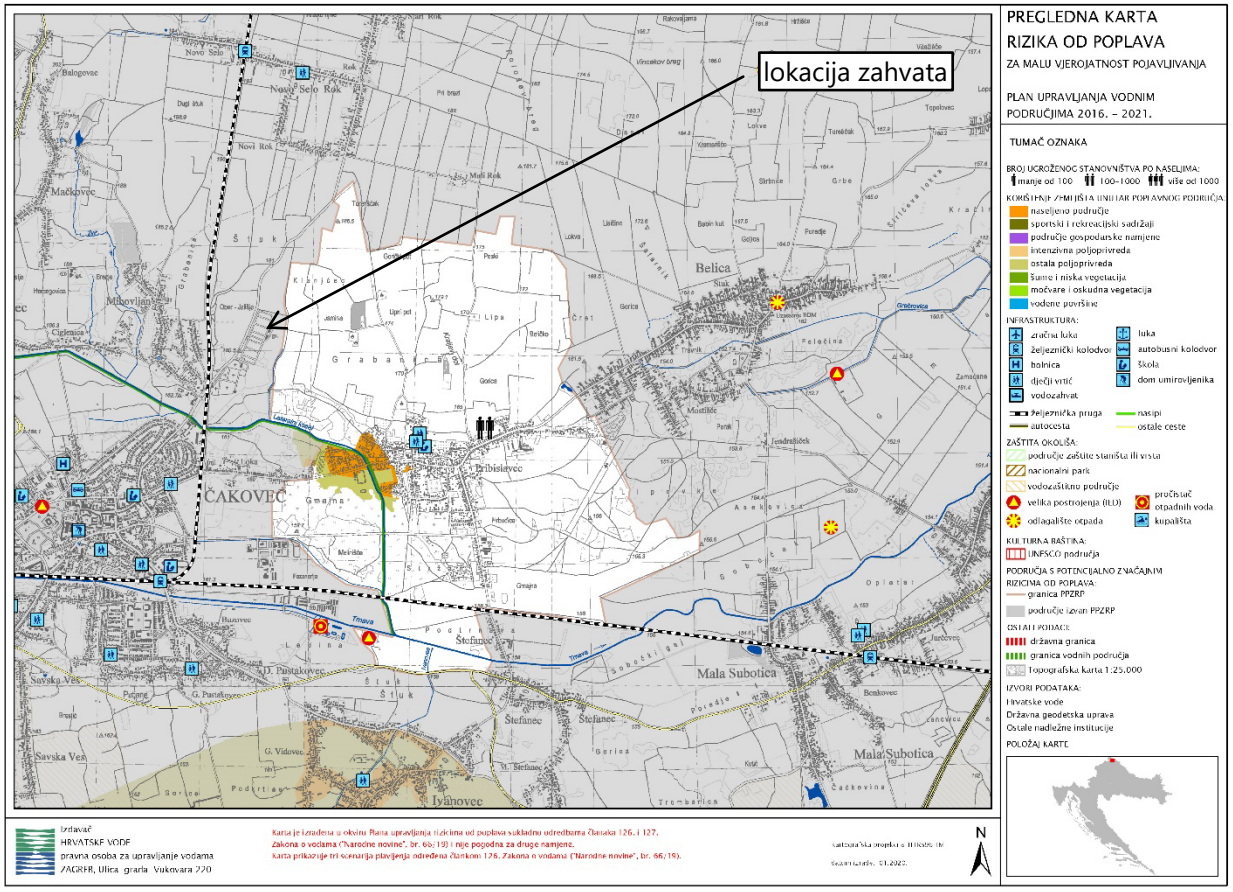
Karte opasnosti od poplava (zemljovidi) sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija, a karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava. Područje lokacije zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima (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), dok za lokaciju zahvata nije utvrđen rizik od poplava (slika 2.2.6).



Slika 2.2.5. Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja



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



Slika 2.2.7. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja

Prema slici 2.2.7. 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 (dječji vrtić, bolnica, škola, autobusni kolodvor, velika postrojenja-IED, stanovništvo i dr).

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.

2.3. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja

Lokacija zahvata prema Izvatku iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske za predmetno područje izgradnje sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal" http://www.bioportal.hr/gis od 14.07.2021.* - prilog 7. list 3), ***smještena je izvan bilo kakvog zaštićenog područja prirode***.

Prema navedenom izvatku razvidno je da su u okruženju lokacije zahvata najbliže smještena područja: ***spomenik parkovne arhitekture Pribislavec - magnolija*** udaljen oko 1,7 km jugoistočno, ***spomenik parkovne arhitekture - Čakovec - perivoj Zrinski*** udaljeno oko 2,4 km jugozapadno, ***spomenik parkovne arhitekture - Čakovec - divlje glicinije*** udaljeno 2,3 km južno, ***spomenik parkovne arhitekture Pribislavec - magnolija*** udaljeno 2,5 km jugoistočno te ***spomenik prirode - Bedekovićeve grabe*** udaljeno oko 5,1 km sjeverozapadno.

Stablo magnolije zahvaljujući svojim dimenzijama i starošću (preko 100 godina) zaštićeno je u kategoriji spomenika parkovne arhitekture od 2001. godine. Kao soliterno stablo za vrijeme cvatnje predstavlja ukras dvorca grofa Feštetića u Pribislavcu, a s obzirom na dimenzije, starost i vitalnost stablo predstavlja jedinstveni primjerak ove vrste za područje Međimurske županije. Visina stabla je 9 m, a prsni promjer 47,7 cm (odnosno opseg 150 cm). Kora je tamno siva do smeđa. Listovi su cijelog ruba i ušiljenog vrha. Cvjetovi su izduženi, ružičasto do ljubičaste boje. Cvijet se javlja u rano proljeće. Plod je drvenasti, mjehurasti tobolac.

Park starog grada u Čakovcu oko 1,7 km jugozapadno od lokacije zahvata zaštićen je rješenjem Zavoda za zaštitu prirode 17.9.1975. godine u površini Perivoja oko 13,5 ha. Park svojom površinom uz Stari grad zauzima vrlo istaknuto mjesto u gradskom prostoru, te je ujedno najvrjedniji objekt parkovne arhitekture Čakovca. Sadašnje stanje parka izazvano je dužim periodom neadekvatnog održavanja i prirodnim procesom propadanja zelenila. Drveće, grmlje i ostalo bilje raslo je, preraslo, rušilo se i odumiralo od bolesti i starosti, tako da su se u prostoru dešavale mnogobrojne intervencije, često nestručno izvedene s neprimjerenim materijalom, a dio bilja pojavio se kao samoniklo.

Spomenik parkovne arhitekture Čakovec - Perivoj Zrinski Perivoj Zrinski predstavlja arhitektonsku i biljnu kompoziciju koja ima estetske, stilske, umjetničke, kulturno-povijesne i znanstvene vrijednosti. Zaštitom Perivoja Zrinski štite se njegove najvažnije oblikovne faze: renesansna i historicistička. Renesansna faza obilježena je formiranjem obrambenih opkopa te livadama i skupinama pretežno samoniklog drveća i grmlja. U historicističkoj fazi s početka 20. stoljeća nastaje geometrijski dekorativni parter te je obilježena početkom sadnje egzotičnih vrsta drveća i grmlja oko dvorca, unutar opkopa. Inventarizacijom i Elaboratom zdravstvenog stanja stabala u SPA Perivoj Zrinski, kojeg je izradio Hrvatski šumarski institut (srpanj 2012.), potvrđena je prisutnost preko 1400 stabala. Sistematskom razdiobom utvrđeno je 88 različitih taksona. Prebrojavanjem stabala evidentirano je da na području Perivoja od bjelogoričnih vrsta dominira obični grab (*Carpinus betulus*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*) i klen (*Acer campestre*). U značajnom, ali manjem broju javlja se pensilvanski jasen (*Fraxinus pennsylvanica*) i divlji kesten (*Aesculus hippocastanum*).

Od crnogoričnih vrsta u značajnijem broju se pojavljuje smreka (*Picea abies*), obični bor (*Pinus sylvestris*), crni bor (*Pinus nigra*) i Pančićeva omorika (*Picea omorica*).

2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže

Prema Izvatku iz karte ekološke mreže Republike Hrvatske za predmetno područje izgradnje sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal" http://www.bioportal.hr/gis od 14.07.2021.* - prilog 7. list 2), ***lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže***.

Također, prema navedenom izvatku razvidno je da su u okruženju lokacije zahvata najbliže smještena područja očuvanja značajna za vrste i stanične tipove (POVS): *HR2001034 Mačkovec - ribnjak* udaljeno 3,3 km sjeverozapadno, *HR2001346 Međimurje* udaljeno 4 km sjeverozapadno i *HR2000470 Čep - Varaždin* udaljeno 7,6 km jugozapadno. Značajke najbližih područja ekološke mreže prikazane su tablicom 2.4.1. tj. izvodom iz Priloga III. Dijela 1 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	*Lycaena dispar*
		1	veliki livadni plavac	*Phengaris teleius*
		1	zagasiti livadni plavac	*Phengaris nausithous*
		1	danja medonjica	*Euplagia quadripunctaria**
		1	Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*)	91L0
		1	Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	6510
HR2001034	*Mačkovec - ribnjak*	1	Amfibijska staništa *Isoeto - Nanojuncetea*	3130

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;

PODACI O PODRUČJIMA EKOLOŠKE MREŽE

Područje očuvanja značajna za vrste i stanične tipove ***(POVS) HR2001034 Mačkovec - ribnjak*** pokriva 4,85 ha površine. Područje je smješteno u Međimurskoj županiji, sjeverno od Čakovca.

Temeljem opće klasifikacije staništa, najveći dio područja obuhvaćaju:

kod	*opis staništa*	*zastupljenost %*
N15	ostale obradive površine	5,33
N16	širokolisne listopadne šume	94,67
	ukupno površina staništa	100,00

Važno je za očuvanje staništa vodozemaca *Isoëto-Nanojuncetea* i vrste mala zelendjevica *(Lestes virens)*. Litostratigrafske jedinice zastupljene u ovom području su pleistocenske starosti. Područje je važno za očuvanje amfibijskih staništa vodozemaca *Isoeto-Nanojuncetea*. Područje 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 travnjaci, 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	miješana šuma	1,00
N23	ostala staništa (uključivši gradove, sela, ceste, rudnike, industrijska područja)	0,02
	ukupno površina staništa	100,00

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 građevinskog područja naselja Mihovljan, djelomično planiranoj za gospodarsko poslovnu namjenu (oznaka K - pretežito uslužna i trgovačka) i djelomično na površini označenoj kao vrijedno poljoprivredno tlo (oznaka P2), s mogućnosti uređenja postojećih elemenata prostora pa tako i gospodarske gradnje (prilog 4. listovi 1 i 4). Postojeća građevna parcela na k.č. br. 1449/1 k.o. Mihovljan na kojoj se planira izgradnja solarne elektrane djelomično je izgrađena (prilog 2. list 1), odnosno na čestici se nalazi poslovna građevina i izgrađeni temelji koji će se kao takvi zadržati. Za pristup do elektrane koristit će se postojeći pristupni put koji se zapadno spaja na županijsku cestu ŽC2017.

Planirani radovi će se izvoditi pod kontrolom nadzornog inženjera investitora. 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.

3.1.2. Utjecaji na stanovništvo

Sukladno PPUG Čakovec, lokacija zahvata smještena je izvan građevinskog područja naselja, a najbliže smješteni stambeni objekt smješten je oko 480 m zapadno. 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 i pripadajućih trafostanica, a što 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 oranica koje se ne koriste za poljoprivrednu proizvodnju 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 31 km zapadno na području Općine Donja Voća.

S obzirom na vrlo mali obujam zahvata kao i morfologiju prostora predviđenog za izgradnju sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II te sastav temeljnog tla (*pjeskovite praporolike 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 većim dijelom na području intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama, te manjim sjeverozapadnim dijelom na staništu oznake I21 mozaici kultiviranih površina (prilog 7. list 1).

Prema karti kopnenih nešumskih staništa (prilog 7. list 1_1) lokacija zahvata smještena je na mozaicima kultiviranih površina te jugoistočnim dijelom na izgrađenom i industrijskom staništu. U široj okolici lokacije zahvata sjeverno i istočno prevladavaju mozaici kultiviranih površina i obradive poljoprivredne površine, dok južno i jugoistočno prevladavaju izgrađena i industrijska staništa grada Čakovca.

Prema navedenome i prema planiranoj namjeni prostora lokacija zahvata smještena je izvan građevinskog područja naselja s gospodarskom namjenom - poslovnom (oznaka K pretežito uslužna i trgovačka) te djelomično na površini označenoj kao vrijedno obradivo tlo - oznaka P2 (prilog 4. list 1 i 4), koje se koristilo kao oranica. S obzirom da je fragmentacija staništa u užoj okolici zahvata nastupila već u ranijem razdoblju prilikom izgradnje građevina, uređenja manipulativnih površina i korištenja poljoprivrednih površina 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 okolici budući iste nisu zabilježene u širokom rasponu raznolikosti.

Iako se lokacija zahvata nalazi u obuhvatu zajedničkog otvorenog lovišta broj XX/118 "Čakovec II", a budući je lov divljači unutar lovnih površina prema Zakonu o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20), i s obzirom da se SE MEĐIMURJE-PLIN II nalazi na području zone gospodarske poslovne namjene i manjim dijelom na području poljoprivrednih površina koje su ograđene žičanom ogradom i na kojemu se lov divljači također ne provodi, realizacijom zahvata se neće utjecati na divljač niti na uvjete obitavanja divljači u predmetnom lovištu.

Na lokaciji zahvata planiranim radovima izgraditi će se sunčana elektrana s pripadajućim trafostanicama na dijelu površine građevne čestice te će se prenamijeniti dosadašnji način uporabe zemljišta i nastati će gubitak dijela navedenog staništa na bruto površini od 4,04 ha, što čini 69% izgrađenosti građevne parcele.

Lokacija zahvata smještena je u obuhvatu područja državnih šuma unutar gospodarske jedinice Varaždinske podravske šume, međutim nalazi se izvan šumskih površina s najbliže lociranim odjelom privatne šume br. 26 D GJ Sjeverne međimurske šume na udaljenosti od 690 m istočno i državne šume br. 13 c i 13 st udaljenim oko 1,2 km zapadno od lokacije zahvata u obuhvatu GJ Gornje Međimurje, zbog čega se izgradnjom i korištenjem SE MEĐIMURJE-PLIN II ne očekuju utjecaji na šumske površine.

3.1.5. Utjecaj na tla

Postojeće stanje na lokaciji povezano je s održavanjem građevne čestice na kojoj je bila ustrojeno poljoprivredna proizvodnja i izgrađena je poslovna građevina, stoga tlo u podlozi više nema veliki ekološki značaj. Radovi na izgradnji sunčane elektrane neće imati značajan negativan utjecaj na tla budući su isti planiranu samo u sklopu postojećih građevinskih 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. Nakon provedenog temeljenja konstrukcije i instaliranja nosača fotonaponskih modula uređenje površina tla ispod elektrane će se provesti na način da se oranična površina prepusti prirodnoj sukcesiji i u konačnici obraštanjem u obliku livade.

Naknadno održavanje površina na kojoj je instalirana elektrana je predviđeno redovitom košnjom kompletne površine između i ispod redova fotonaponskih modula (opcionalno malčiranjem), a kako bi se spriječio eventualni rast više vegetacije oko konstrukcije.

3.1.6. Utjecaj na vode

Lokacija zahvata udaljena je od površinskih vodotoka oko 770 m, locirana je izvan vodonosnog i poplavnog područja (prilog 3. list 4). Položaj sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN u gradu Čakovcu nalazi se izvan obuhvata zone sanitarne zaštite tj. udaljena je oko 4,5 km sjeveroistočno i 4,7 km sjeverozapadno 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 okolici zahvata, morfološki su pozicionirana tako da ujedno i zbog karaktera planiranog zahvata ne postoji mogućnost utjecaja na kvalitetu vode u postojećim izvorišta. 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 okolici 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 - MEĐIMURJE* (tablica 2.2.1.) čije je ukupno stanje procijenjeno kao ***dobro stanje*** s niskom razinom pouzdanosti, pozicionirano su lokaciji zahvata najbliža površinska vodna tijela CDRN0132_001 Lateralni kanal (ekotip 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 CDRN0132_001 Lateralni kanal sa slikom 2.2.3. tablicom 2.2.7. 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 CDRN0132_001 Lateralni kanal*** ima dobro kemijsko stanje, dok kemijsko stanje vodotoka ***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 ***CDRN0132_001 Lateralni kanal i CDRN0041_002 Trnava Murska imaju vrlo loše ekološko stanje.*** Prema navedenome Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) ***konačno stanje prijamnika voda*** s okolice područja lokacije zahvata, tj. ***stanje vodnog CDRN0132_001 Lateralni kanal i CDRN0041_002 Trnava Murska*** određeno je kao vrlo loše s parametrima prikazanim u tablicama 2.2.7. i 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 MEĐIMURJE-PLIN II u naselju Mihovljan u gradu Čakovcu 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 jugozapada i sjevera je obzirom na građevinska područja naselja u odnosu na lokaciju zahvata povoljan, zbog vrlo kratkog trajanja i manjeg intenziteta radova, neće biti značajnih utjecaja na građevinsko područje nego prvenstveno unutar područja obuhvata same lokacije zahvata koja je smještena u obuhvatu područja 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 MEĐIMURJE-PLIN u gradu Čakovcu kao građevine za proizvodnju električne energije iz obnovljivih 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).

Najbliža lokaciji zahvata smješteno je evidentirano kulturno dobro arheološki pojedinačni lokalitet na udaljenosti od 700 m jugozapadno te evidentirane sakralne građevine na udaljenosti od 800 m zapadno i 1 km sjeverozapadno od lokacije zahvata, dakle izvan zone izravnih i unutar zone neizravnih utjecaja (prilog 4, list 3). Budući da se zahvat provoditi na relativno malom području, samo na građevnoj čestici unutar područja gospodarsko - poslovne namjene i manjim dijelom na površini vrijednog obradivog tla, 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 građevinskog područja naselja Mihovljan nema zaštićenih prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih i ambijentalnih cjelina, dok je u okolici lokacije zahvata zaštićen spomenik parkovne arhitekture Pribislavec - magnolija udaljen oko 1,7 km jugoistočno i spomenik parkovne arhitekture - Čakovec - perivoj Zrinski udaljen oko 2,4 km jugozapadno od lokacije zahvata (prilog 7. list 3).

U užoj okolici sjeverno i istočno prevladava poljoprivredno zemljište te se s južne i jugozapadne strane nastavlja izgrađeni dio naselja Mihovljan, dok se na lokaciji planirane sunčane elektrane nalazi postojeća oranica, a na građevnoj čestici je smješten i postojeći poslovni objekt. Prema navedenom potpuno prirodnih elemenata vrlo je malo, a oni prvenstveno obuhvaćaju šikare i biljnu vegetaciju uz povremene vodotoke u široj okolici lokacije zahvata.

Radovi na izgradnji SE MEĐIMURJE-PLIN d.o.o. na području naselja Mihovljan u građevinskom području naselja u krajobrazu neće unijeti značajnije promjene jer se zahvat planira na području gospodarsko poslovne namjene te djelomično na području vrijednog obradivog tla i to samo u prizemnome dijelu manje visine zahvata, a u užem okolnom području nalaze se gospodarske i poljoprivredne površine te u široj okolici jugozapadno uglavnom stambena kućanstva s gospodarskim objektima.

Tlo od predviđenih iskopa 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 namjene 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, 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 skupinu 17: građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), te se kao takav smatra inertnim građevinskim otpadom. To je otpad koji za razliku od opasnog tehnološkog otpada ne sadrži tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj ili biološkoj razgradnji pa tvari iz takve vrste otpada ne ugrožavaju okoliš. Sav otpad nastao tokom gradnje zbrinuti će se 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 izvođač radova tijekom izgradnje planiranog zahvata poduzimati mjere zaštite, u smislu prikupljanja i zbrinjavanja otpada 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 izvođenja 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. Iz navedenog se može zaključiti da planirani zahvat i izvođenje radova neće imati značajnih utjecaja na okoliš, u smislu povećanja razine buke u okolišu.

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/m^2 u prosincu, do 7 kWh/m^2 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 MEĐIMURJE-PLIN II na lokaciji zahvata 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 CO_2 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. 1 kWh električne energije dobivene iz Sunca smanjuje emisiju CO_2eq za oko 0,2 kg (specifični faktor emisije po ukupno proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj za razdoblje 2014. - 2019. prema publikaciji Godišnji energetski pregled, MinGOR 2020).

Planirana MEĐIMURJE-PLIN II nazivne snage 3 MW ima očekivanu godišnju proizvodnju od 4 649 000 kWh ekološki čiste električne energije čime se pridonosi smanjenju emisije CO_2eq u iznosu od oko 929,8 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 MEĐIMURJE-PLIN II na području naselja Mihovljan u gradu Čakovcu, 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.

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

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.

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 MEĐIMURJE-PLIN II predviđa se korištenje nove prizemne građevine za proizvodnju električne energije iz obnovljivih 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 / **Tema osjetljivosti**	***imovina i procesi na lokaciji***	***ulazi***	***izlazi***
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 od 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 količina oborina	Prosječna mjesečna količina oborina iznosi 72,2 mm. Najveća količina oborina je u		Sukladno projekcijama promjene prosječnih količina oborina, na području lokacije zahvata u	

	lipnju i iznosi 93,8 mm, a najmanja količina oborina je u siječnju i iznosi 43,8 mm.		prvom razdoblju (2011.-2040) ne očekuje se promjena količina oborina, kao ni u drugom razdoblju (2041.-2070.).	
ekstremna količina oborina	Ekstremne količine oborina najčešće padnu u proljetnom periodu.		Ekstremne količine oborina se i nadalje očekuju u proljetnom periodu.	
prosječna brzina vjetra	Prosječna brzina iznosi oko 2,2 m/s.		Skladno projekcijama do 2080. godine na predmetnom području očekuje se povećanje brzine vjetra do 6%.	
maksimalna brzina vjetra	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 vjetra, tj. ne očekuje se promjena izloženost zahvata.	
vlažnost	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.	
sunčevo zračenje	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.	
oluje	Periodično pojavljivanje, uglavnom praćena uz veću količinu oborina, pojavu tuče i jačih vjetrova.		Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja i intenziteta olujnog nevremena i ciklonalnih poremećaja.	
poplave	Prema izvatku 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.	
erozija tla	Moguća je lokalno uslijed jakih oborina. Nije zabilježeno na području lokacije zahvata koji se nalazi relativno ravnom terenu.		U slučaju povećanja ekstremnih oborina i suša, može se povećati rizik od pojave erozije na višim dijelovima terena. Ipak, ovakve promjene su malo vjerojatne.	
požar	Na predmetnom području nisu zabilježeni veći požari.		Moguće povećanje učestalosti požara zbog povećanja temperatura zraka	
kvaliteta zraka	Eventualne promjene kvalitete zraka uslijed antropoloških pritisaka nisu se negativno odrazile na zahvat.		Ne očekuje se pogoršanje kvalitete zraka.	
klizišta	Lokalno uslijed jakih oborina odnosno ubrzanog topljenja snijega. Nije zabilježeno na području zahvata.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
efekt urbanih toplinskih otoka	Zahvat se nalazi izvan većeg naselja pa zbog manje gustoće naseljenosti neće biti izložen.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	

Modul 3 sastoji se od <u>Procjene ranjivosti</u>

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:

$$V = S \times E$$

pri čemu ***S*** označava stupanj osjetljivosti imovine, a ***E*** izloženost osnovnim klimatskim uvjetima/sekundarnim efektima. Procjena se temelji na pretpostavci da je sposobnost prilagodbe projekta konstantna i jednaka u svim zemljopisnim područjima. Procjena osjetljivosti i izloženosti projekta se može iskoristiti za potrebe opsežne procjene (osnovice) ranjivosti uz pomoć matrice ranjivosti:

Izloženost / Osjetljivost	niska	srednja	visoka
nije osjetljivo			
srednja			
visoka			

Razina ranjivosti ne postoji 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. 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.

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 visok rizik

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 projekta, 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.

3.1.13. Mogući kumulativni utjecaji

Kako je već spomenuto u poglavlju elaborata 2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj / Postojeći i planirani zahvati, na području grada Čakovca i udaljenosti od 10 km od lokacije zahvata nalaze se postojeće izgrađene sunčane elektrane ukupne snage 0,22 MW prema Registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača, dok su planirane sunčane elektrane ukupne snage 0,14 MW.

Najbliže planiranom zahvatu na udaljenosti od oko 650 m jugozapadno nalazi se lokacija postojećeg fotonaponskog sustava Čakovec snage 0,01 MW, 2,2 km južno postojeći fotonaponski sustav Elektromehanika-Kovač snage 0,03 MW te na udaljenosti od 2,4 km južno sunčana elektrana Berko snage 0,03 MW. Najbliže smještene planirane sunčane elektrane smještene su jugozapadno na udaljenosti od 3,2 km, sunčana elektrana Balog nazivne snage 0,02 MW i sunčana elektrana Klycia snage manje od 0,01 MW.

Međusobni utjecaji zahvata kao kumulativni utjecaj s postojećim i planiranim sunčanim elektranama ogledaju se u području elektroenergetike gdje je moguć priključak na postojeću elektroenergetsku infrastrukturu, međutim određene elektrane se ustrojavaju za vlastite potrebe, a za ostale priključak se provodi sukladno uvjetima prema elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) i elektroenergetskoj suglasnosti (EES) koje izdaje 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 102.b PPUG Čakovca također su određeni su uvjeti za smještaj energetskih građevina - sunčanih elektrana za proizvodnju električne energije prema kojima se u osnovi energetske građevine odnosno postrojenja i uređaji namijenjeni za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora za vlastite potrebe ili za tržište mogu graditi sukladno posebnim propisima unutar građevinskih područja i izvan njih pod uvjetom da ne ugrožavaju okoliš te vrijednosti kulturne baštine i krajobraza.

Nadalje prema uvjetima članka 102.d PPUG Čakovca postrojenja namijenjena za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora izvan građevinskih područja moguće je smjestiti na česticama minimalne veličine 0,1 ha koje udovoljavaju uvjetima da budu građevne čestice (opremljene infrastrukturom u minimalnom opsegu) i s kojih je moguće izvesti prihvat proizvedene električne energije u sustav prijenosa i distribucije, a ako se nalaze unutar zaštićenih dijelova prirode, područja značajnih za očuvanje divljih svojti i staništa (nacionalna ekološka mreža) ili u zoni osobito vrijednog krajolika, potrebno je dokazati njihovu prihvatljivost za prirodu i okoliš. Prema istom članku sunčane elektrane (osim panela na krovovima građevina) ne smiju se planirati u zaštićenim dijelovima prirode, a ostali uvjeti gradnje utvrđuju se jednako kao i za građevine unutar gospodarskih zona. Za potrebe izrade idejnog rješenja planiranog zahvata pribavljeni su posebni uvjeti gradnje koju su u elaboratu dani u dokumentacijskim prilozima.

Ostalim prostornim plavnima jedinica lokalne samouprave na području Međimurske županije također su propisani uvjeti za energetske građevine, uglavnom zahvati namijenjeni za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora mogu se graditi sukladno posebnim propisima unutar građevinskih područja i izvan njih pod uvjetom da ne ugrožavaju okoliš te vrijednosti kulturne baštine i krajobraza.

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 MEĐIMURJE-PLIN II 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 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 ili u blizini građevinskog područja naselja i područja gospodarske namjene 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 MEĐIMURJE-PLIN II ogleda se ponajprije i isključivo kroz zauzimane dodatnih površina, ali što ne utječe dodatno na područje rasprostiranja zaštićenih vrsta niti dodatno ne utječe na fragmentaciju prirodnih staništa niti uzrokuje znatnije narušavanje i osiromašivanje staništa, uključujući floru i vegetaciju područja jer je riječ o građevinskom području izvan naselja gospodarsko - poslovne namjene i dijelom poljoprivrednim površinama koje se u dosadašnjem razdoblju koristilo kao oranica.

Zahvat se planira izvesti na površini građevne čestice od 5,85 ha, s tlocrtnom površinom koju prekrivaju solarni moduli od oko 1,82 ha u obuhvatu cjelokupnog područja elektrane od 4,04 ha što predstavlja prenamjenu gospodarskog zemljišta (obradive poljoprivrede površine) na lokaciji nositelja zahvata unutar gospodarsko - poslovne zone i površina vrijednog obradivog tla gdje se prema prostorno planskoj dokumentaciji dozvoljava planirani zahvat izgradnje sunčane elektrane.

S obzirom na položaj SE MEĐIMURJE-PLIN II 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 proglašenih Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), planirani zahvat neće prouzrokovati kumulativne utjecaje na iste.

Vjerojatnost nastanka nekontroliranih događaja na lokaciji zahvata, a zbog mogućeg nastanka požara uslijed rada sunčane elektrane i pripadajuće transformatorske stanice je vrlo mala, posebno uvažavajući primjenu sustava upravljanja i održavanja u skladu s zakonskim propisima te dobre inženjerske i stručne prakse kako samih izvođača radova prilikom gradnje planiranog zahvata, tako i nositelja zahvata prilikom korištenja sunčane elektrane. Planirana sunčana elektrana smještena je izvan građevinskog područja naselja gospodarske namjene i djelomično na području naznačenom kao vrijedno obradivo tlo. S obzirom da se u neposrednoj okolici ne nalaze drugi energetski ili gospodarski objekti koji bi mogli utjecati na sunčanu elektranu u smislu prijenosa požara, odnosno koji bi zahtijevale tehničko rješenje određivanja načina sprječavanja širenja vatre.

Građevna čestica je omeđena je poljoprivrednim površinama sjeverno, zapadno i istočno te područjem gospodarske namjene južno. Stambeni dio naselja Mihovljan nalazi se jugozapadno na udaljenosti od oko 450 m od lokacije zahvata. Prometna povezanost osigurana je postojećim asfaltiranim pristupnim putem koji se zapadno spaja na županijsku cestu ŽC-2017 čime je ujedno osiguran pristup vatrogasnim vozilima. U pogledu lokacije, i s obzirom na međusobne udaljenosti od postojećih sunčanih elektrana u okruženju, smještaj SE MEĐIMURJE-PLIN II osigurava sigurnost i sprječava prijenos i širenje eventualnih požara na susjedne čestice. Prema navedenom ne očekuje se kumulativni utjecaj s postojećim i planiranim sunčanim elektranama koje su smještene u široj okolici kao niti s postojećem elektroenergetskim građevinama u okruženju.

Mjere zaštite od požara definirane su Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05) te drugim propisima i normama sa zahtjevima za elektroenergetsko postrojenje, elektro opremu i instalacije. Ovdje valja naglasiti da se građevina izvodi na isplaniranom terenu sadašnjeg područja oranice te će se kasnije na površini rasprostraniti livadna vegetacija, pa površinu unutar ograde postrojenja i u okolici postrojenja treba održavati / tretirati na odgovarajući način, kao i tlo ispod električnih uređaja i opreme u elektroenergetskom postrojenju na otvorenom prostoru, kako bi se izbjegla mogućnost nastanka te prijenos požara unutar kruga SE ili iz ograđenog prostora SE u okolni prostor (obveza sukladno čl. 13 Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja, NN 146/05).

Nadalje, s obzirom na snagu predmetne sunčane elektrane ne zahtjeva se postavljanje stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara, kao ni uspostavljanje hidrantske mreže ili opreme za gašenje eventualnih početnih požara na elektroenergetskim postrojenjima i uređajima (intervencije su ustrojene na razini nadležne vatrogasne postrojbe).

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 (prilog 1. list 5), a zbog položaja SE MEĐIMURJE-PLIN II i malog obuhvata na ograničenoj površini građevinskog područja izvan naselja gospodarske namjene i na području vrijednog obradivog tla smatra se da mogući međusobni utjecaji sa spomenutima nisu izgledni, a sukladno tome nisu niti značajni.

3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Lokacija zahvata, odnosno područje Grada Čakovca na kojem je smještena lokacija zahvata ne 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 11,5 km u pravcu zapada.

U vrijeme pripremnih radnji kao i u vrijeme korištenja, planirani zahvat neće proizvodi 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 Izvatku 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 14.07.2021*. - prilog 7. list 3), ***smještena je izvan bilo kakvog zaštićenog područja***.

Prema navedenom izvatku razvidno je da su u okruženju lokacije zahvata najbliže smještena područja: ***spomenik parkovne arhitekture Pribislavec - magnolija*** udaljen oko 1,7 km jugoistočno, ***spomenik parkovne arhitekture - Čakovec - perivoj Zrinski*** udaljeno oko 2,4 km jugozapadno, ***spomenik parkovne arhitekture - Čakovec - divlje glicinije*** udaljeno 2,3 km južno, ***spomenik parkovne arhitekture Pribislavec - magnolija*** udaljeno 2,5 km jugoistočno te ***spomenik prirode - Bedekovićeve grabe*** udaljeno oko 5,1 km sjeverozapadno.

Planirani zahvat izgradnje sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II u naselju Mihovljan neće imati utjecaj na najbliže pozicionirano zaštićeno područje spomenik parkovne arhitekture Pribislavec - magnolija udaljen 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 MEĐIMURJE-PLIN II u naselju Mihovljan, na području grada Čakovca smještena je izvan područja ekološke mreže te zauzima površine gospodarsko poslovne namjene i djelomično površine vrijednog obradivog tla. Najbliže područje ekološke mreže u okolici lokacije zahvata je područje očuvanja značajno za vrste i stanične tipove *(POVS) HR2001034 Mačkovec - ribnjak* udaljeno 3,3 km sjeverozapadno i područje (POVS) *HR2001346 Međimurje* udaljeno 4 km sjeverozapadno (izvor podataka *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal" http://www.bioportal.hr/gis od 14.07.2021. - prilog 7. list 2*).

Prema navedenom izvatku područje ekološke mreže područje očuvanja značajnoo za vrste i stanišne tipove *(POVS) HR2001034 Mačkovec - ribnjak* s ciljevima očuvanja 1 tipa staništa (detaljnije u elaboratu prema popisu iz tablice 2.4.1.) i područja ekološke mreže značajnog za vrste i stanišne tipove *(POVS) HR2001346 Međimurje* 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 vrsta navedenih kao ciljeva očuvanja za utvrđena područja ekološke mreže, međutim iste su vezane za okolna staništa koja su bliže području ekološke mreže i primjerenija za održanje populacija i koja su pogodnija za očuvanje njihovih staništa.

Zahvat je ograničen na određeno područje, a već prilikom projektiranja uređenja građevinske parcele za smještaj sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II 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.

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.

Površina lokacije zahvata je mala i smještena je izvan građevinskog prostora naselja gospodarske namjene i manjim dijelom na površinama vrijednog obradivog tla. U okruženju većinom prevladavaju poljoprivredne površine, dok južnim dijelom čestica graniči s područjem gospodarske namjene gdje je prisutan 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 (izgrađeni poslovni objekti na lokaciji okruženi poljoprivrednim površinama) 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 izgradnje sunčane elektrane, 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 MEĐIMURJE-PLIN II izvan građevinskog područja gospodarsko poslovne namjene i vrijednog obradivog tla, 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 4,04 ha smještenog na odmaku od 3,3 km do najbližeg područja ekološke mreže (POVS) *HR2001034 Mačkovec - ribnjak* i 4 km sjeverozapadno od područja (POVS) *HR2001346 Međimurje* i zbog pozicioniranju ostalih zahvata javne elektroenergetske mreže na koju se planiran SE MEĐIMURJE-PLIN II 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 i planirane solarne elektrane 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 MEĐIMURJE-PLIN II 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 MEĐIMURJE-PLIN II u naselju Mihovljan

OBILJEŽJA UTJECAJA	
obilježja zahvata	***opis utjecaja***
- veličina i projektno rješenje zahvata	Predmetni zahvat izgradnje sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II planira se na djelomično izgrađenoj građevinskoj parceli k.č.br. 1449/1 k.o. Mihovljan, na području Međimurske županije u obuhvatu prostora grada Čakovca u naselju Mihovljan. Prostor obuhvata usklađen je s prostorno planskom dokumentacijom i nalazi se u sklopu građevinskog područja naselja gospodarsko poslovne namjene i djelomično na vrijednom obradivom tlu na kojima se dozvoljava izgradnja solarnih elektrana. Kroz rješenje prostora obuhvata zahvata sagradit će se samostojeća prizemna fiksna elektrana (fotonaponski moduli montirani na nosače) s pripadajućim trafostanicama. Planiranu elektranu čini 7 400 fotonaponskih modula snage po 550 Wp postavljenih na tipsku nosivu konstrukciju, 60 izmjenjivača i 4 transformatora snage 1000 kVA. Sunčana elektrana MEĐIMURJE-PLIN II predviđene je ukupne snage fotonaponskih modula od 3 070 kWp s godišnjom proizvodnjom oko 4 649 MWh električne energije. Energija proizvedena u sunčanoj elektrani koristiti će se za vlastite potrebe kupca za postojeći priključak, a višak proizvedene električne energije predavati će se u distribucijsku elektroenergetsku mrežu.
- kumulativni učinak s ostalim postojećim i/ili odobrenim zahvatima	Najbliže planiranom zahvatu na udaljenosti od oko 650 m jugozapadno nalazi se lokacija postojećeg fotonaponskog sustava Čakovec snage 0,01 MW, nadalje 2,2 km južno postojeći fotonaponski sustav Elektromehanika-Kovač snage 0,03 MW te na udaljenosti od 2,4 km južno sunčana elektrana Berko snage 0,03 MW. Najbliže smještene planirane sunčane elektrane smještene su jugozapadno na udaljenosti od 3,2 km, sunčana elektrana Balog nazivne snage 0,02 MW i sunčana elektrana Klycia snage manje od 0,01 MW. Povećanje kumulativnog utjecaja s ostalim zahvatima (postojeći i planirani) zbog uvođenja proizvodnje električne energije iz alternativnih izvora nije izgledno i ne očekuje se zbog vrlo lokalno ograničenog djelovanja zahvata. 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. 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 sačuvat će se te naknadno upotrijebiti u sanaciji okoliša, nakon izvođenja građevinskih radova, a kako bi se uspostavilo stanje što sličnije onom prije izgradnje. Pozitivni utjecaja 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 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 izlijevanja 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

OBILJEŽJA UTJECAJA	
	elektrane ne koristi 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) zemljišta	U naravi lokacija zahvata je djelomično izgrađena građevinska čestica na kojoj se nalazi poslovna građevina okružena poljoprivrednim površinama. Prema prostorno planskoj dokumentaciji lokacije je smještena izvan građevinskog područja naselja gospodarsko - poslovne namjene i djelomično u sklopu površina vrijednog obradivog tla. Teren je smješten na relativno ravnome terenu, uz naselje Mihovljan, na nadmorskoj visini s kotom od oko 178 - 181 m. U neposrednoj lokaciji zahvata i širem okruženju prevladavaju obradive poljoprivredne površine, južno područje gospodarske namjene dok se stambeni dio naselja Mihovljan nalazi jugozapadno od planirane lokacije na udaljenosti od 470 m. 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.
- kakvoća i sposobnost obnove prirodnih resursa	Dodatni prirodni resursi na lokaciji zahvata neće biti narušeni ili zauzeti budući je zahvat predviđen na prostoru gospodarsko poslovne namjene i djelomično na vrijednom obradivom tlu gdje je mogući smještaj proizvodno energetske građevine sukladno prostorno planskoj dokumentaciji. Uređenjem i sanacijom građevinske čestice u neposrednom okolišu na lokaciji zahvata uspostaviti će se prvotno stanje i stanje u okolici lokacije kakvo je bilo prije pokretanja zahvata.
- sposobnost apsorpcije (prilagodbe) okoliša	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 prevladavaju poljoprivredne površine i južno prostor gospodarske namjene naselja Mihovljan u općini Gradu Čakovcu, 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	
- doseg utjecaja	Predmetni zahvat smješten je izvan građevinskog područja naselja, gospodarsko poslovne namjene te dijelom na području vrijednog obradivog tla. Površina obuhvata zahvata planirana je na postojećoj građevinskoj čestici te neće zadirati u okolne čestice. Zahvat će zbog izvedbe radova u ograničenoj površini imati vrlo ograničeni lokalni doseg utjecaja unutar građevinske čestice nositelja zahvata.
- prekogranična obilježja utjecaja	Planirani zahvat smješten je izvan 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.
- snaga i složenost utjecaja	Snaga i složenost utjecaja planiranog zahvata je vrlo niska kako za lokaciju zahvata, a uglavnom je vezana uz namjenu građevine (proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora), na području lokacije zahvata i užoj okolici zahvata, a na čimbenike okoliša zahvat neće imati negativnog utjecaja.
- vjerojatnost utjecaja	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.
- trajanje, učestalost i reverzibilnost utjecaja	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, a nakon toga učestalost poprima određenu konstantnost vezano uz odvijanje planiranog održavanja. Reverzibilnost utjecaja nije očekivana.
- kumulativni utjecaj s drugim	Primjenom suvremene opreme, provjerenih građevinskih materijala i kontrolirane gradnje kod planiranih radova dodatni utjecaji nisu očekivani. Najbliža sunčana elektrana nalaze

OBILJEŽJA UTJECAJA	
postojećim i/ili odobrenim zahvatima	se na udaljenosti većoj od 650 m jugozapadno, dok su ostale sunčane elektrane smještene na udaljenostima većim od 2 km. Planirane sunčane elektrane smještene su na udaljenosti većoj od 3 km od predmetne lokacije. Obzirom na ukupnu snagu fotonaponskih modula i da elektrana služe nositelju zahvata za pokrivanje dijela vlastitih potreba za energijom u proizvodnji, a višak proizvedene električne energije predavati će se u distribucijsku elektroenergetsku mrežu međusobni kumulativni utjecaj na okoliš se ne očekuje.
- mogućnosti učinkovitog smanjivanja utjecaja	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 MEĐIMURJE-PLIN II predviđene je ukupne snage fotonaponskih modula od 1 070 kWp s godišnjom proizvodnjom oko 4 649 MWh/godinu električne energije čime se pridonosi smanjenju emisije CO_2 u iznosu od oko 929,8 t/godinu ime 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 MEĐIMURJE-PLIN II snage 3 MW na k.č.br. 1499/1 k.o. Mihovljan u Gradu Čakovcu 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 projekta elektroinstalacija sunčane elektrane MEĐIMURJE-PLIN II*** (Maček, 2021).

Također, u elaboratu su ***prikazana obilježja utjecaja zahvata*** *prema kojima je razvidno kako zahvat nakon realizacije i izvedbe planiranih radova na izgradnji sunčane elektrane 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*.

Predviđene mjere zaštite okoliša te postupci gradnje, opremanja i korištenja su propisane i određene zasebno unutar projektne dokumentacije tj. *idejnog projekta*, a iste su prikazane i poglavljem 1.1.2. Planirano stanje na lokaciji zahvata i poglavlju 1.1.3. Izvod iz projektne dokumentacije.

Prema svemu navedenome, kao i u skladu s projektnom dokumentacijom, previđene 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 te naknadno korištenje u naselju Mihovljan, Grad Čakovec 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. Maček, D. (2021): Idejni projekt elektroinstalacija SUNČANA ELEKTRANA MEĐIMURJE-PLIN II, TD 31/2021 Solektra projekt d.o.o. Čakovec
14. Marsh, W. M. (1978): Environmental Analysis For Land Use and Site Planning, Department of Physical Geografy, The University off Michigan-Flint.
15. Martinović, J. (1997): Tloznanstvo u zaštiti okoliša: priručnik za inženjere, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb.
16. Martinović, J. (2000): Tla u Hrvatskoj, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb.
17. Marušič, J. (1999): Okoljevarstvene presoje v okviru prostorskega načrtovanja na ravni občine, Republika Slovenija, Ministarstvo za okolje in prostor, Geoinformacijski centar Republike Slovenije, Ljubljana.
18. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Ćaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
19. Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

20. Nikolić, T., Topić, J., Vuković, N. (2009): Područja Hrvatske značajna za floru, radna verzija.
21. Petračić, A. (1955): Uzgajanje šuma, Zagreb.
22. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Ćiković, 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. * 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
28. * Europska komisija. 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja naklimatske promjene / Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznlikosti u procjene utjecaja na okoliš.
29. *Hrvatske vode (2018): Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.
30. *http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03_prirodne/stanista/NKS_2018_opisi_ver5.pdf
31. * Grupa autora (2002): Veliki atlas Hrvatske, Mozaik knjiga, Zagreb
32. * Grupa autora (2005): Leksikon naselja Hrvatske, Mozaik knjiga, Zagreb
33. * Zaštićena geobaština Republike Hrvatske, brošura (Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb 2008)
34. * http://zasticenevrste.azo.hr/
35. http://envi.azo.hr/
36. * Natura 2000 i ocjena prihvatljivosti zahvata za prirodu u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode Hrvatska, brošura
37. **Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, listopad 2020.)
38. ** http://javni-podaci.hrsume.hr/
39. ** http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf
40. **http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.Skm.pdf
41. ** Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC: Izvješće o promjeni klime - AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014
42. * Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime

POPIS PROPISA

Popis zakona

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
4. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
5. Zakon o vodama (NN 66/19)
6. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)
7. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 12/18, 114/18, 14/21)
8. 8. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
9. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
10. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
11. 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 42/21)
3. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
5. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
6. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)
7. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 18/21)
8. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)

Popis pravilnika

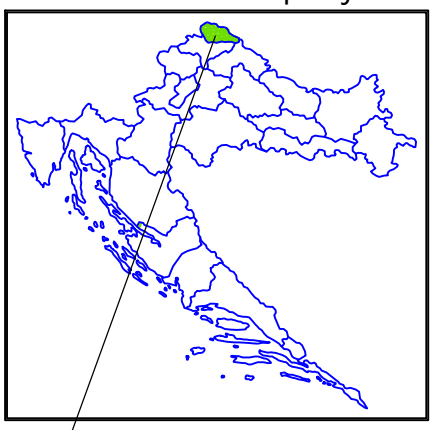
1. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
2. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
3. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
4. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
5. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini 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)

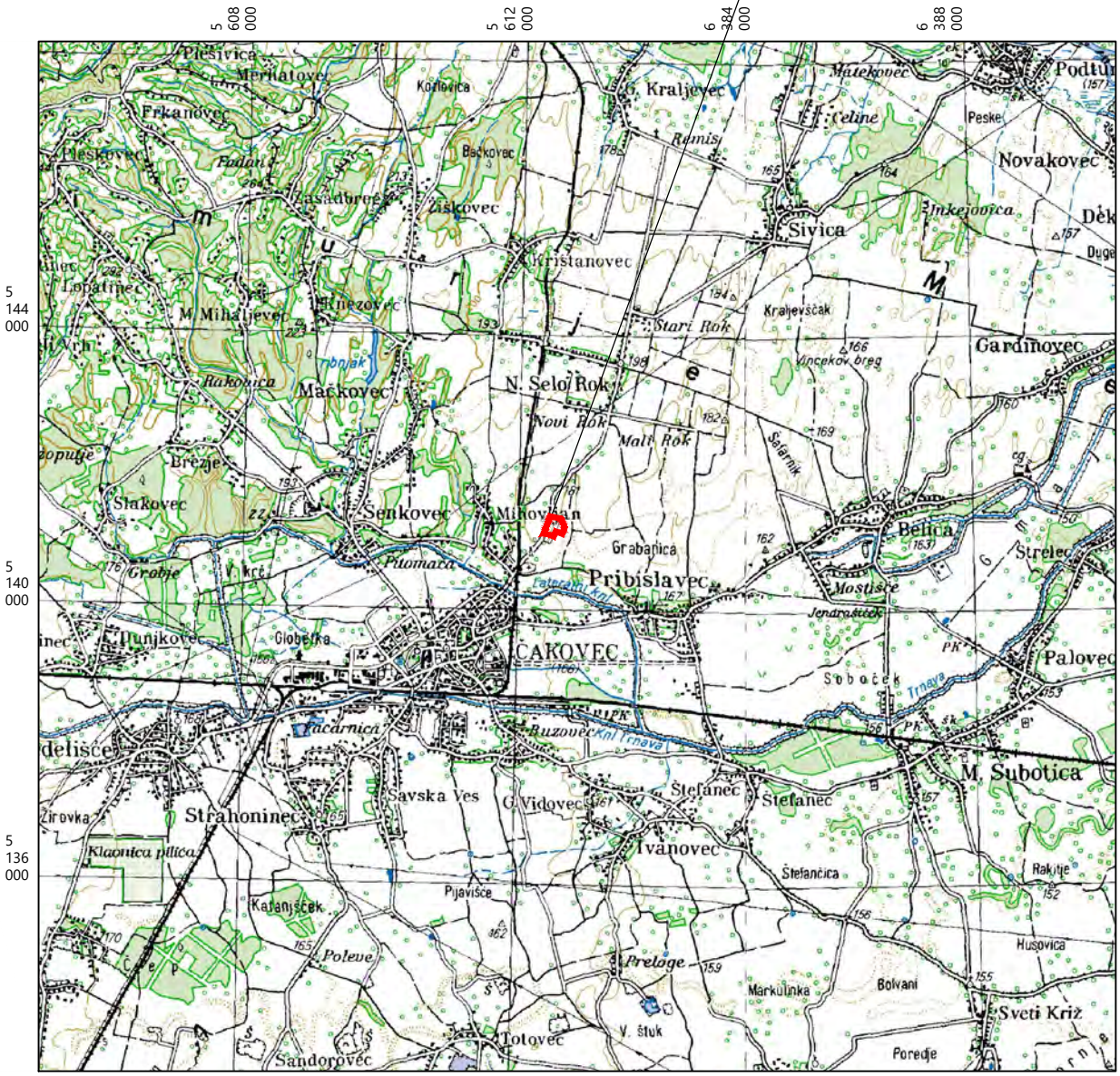
Strategije, konvencije, protokoli, sporazumi

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

GRAFIČKI PRILOZI

Republika Hrvatska
Međimurska županija

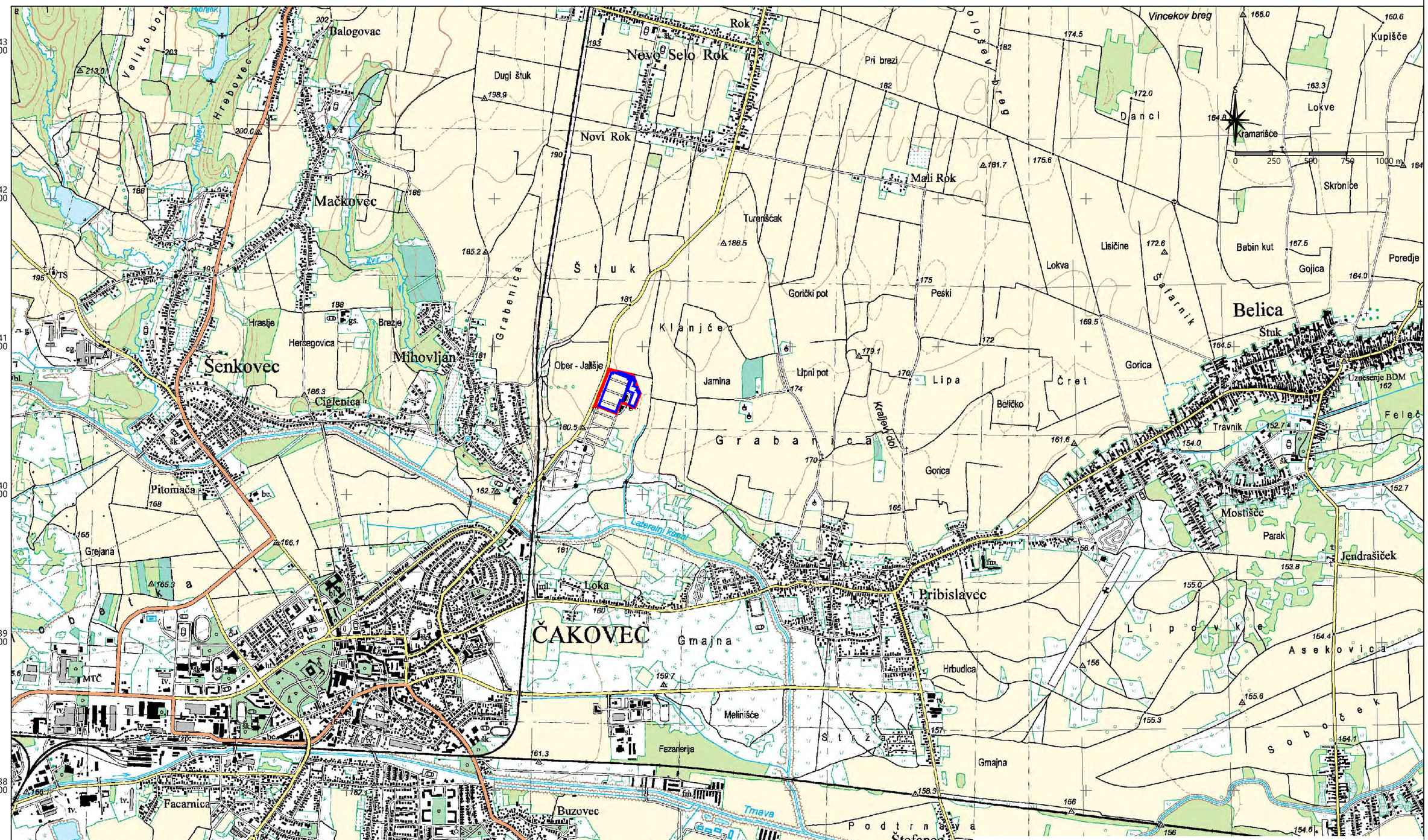




lokacija zahvata k.č. 1449/1 k.o. Mihovljan

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Prilog: GEOGRAFSKA KARTA ŠIREG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 1	List 1
Izvor: TK 1:100 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				



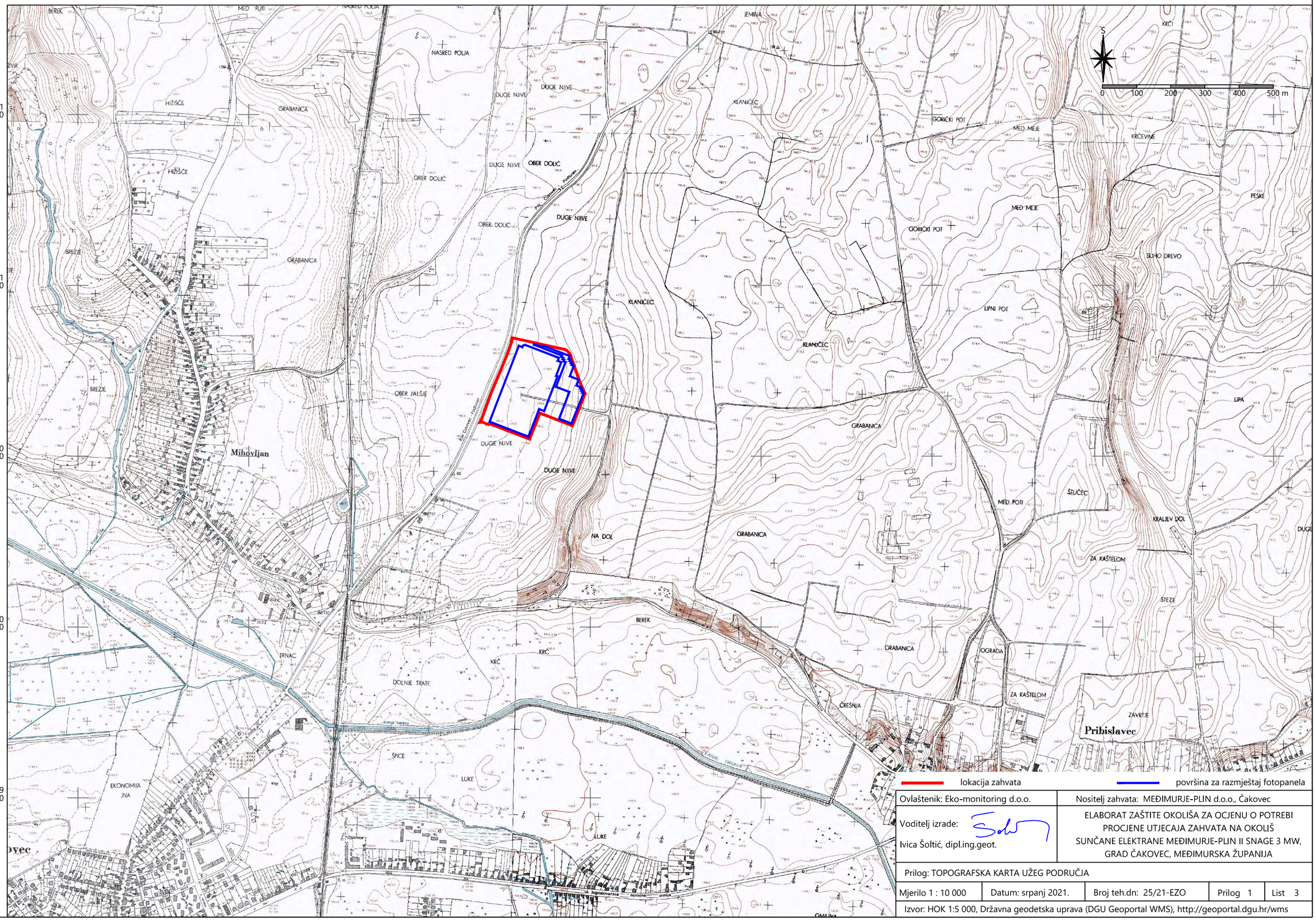
lokacija zahvata — površina za razmještaj fotopanela

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Prilog: TOPOGRAFSKA KARTA ŠIREG PODRUČJA

Mjerilo 1 : 25 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 1	List 2

Izvor: TK 1:25 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms

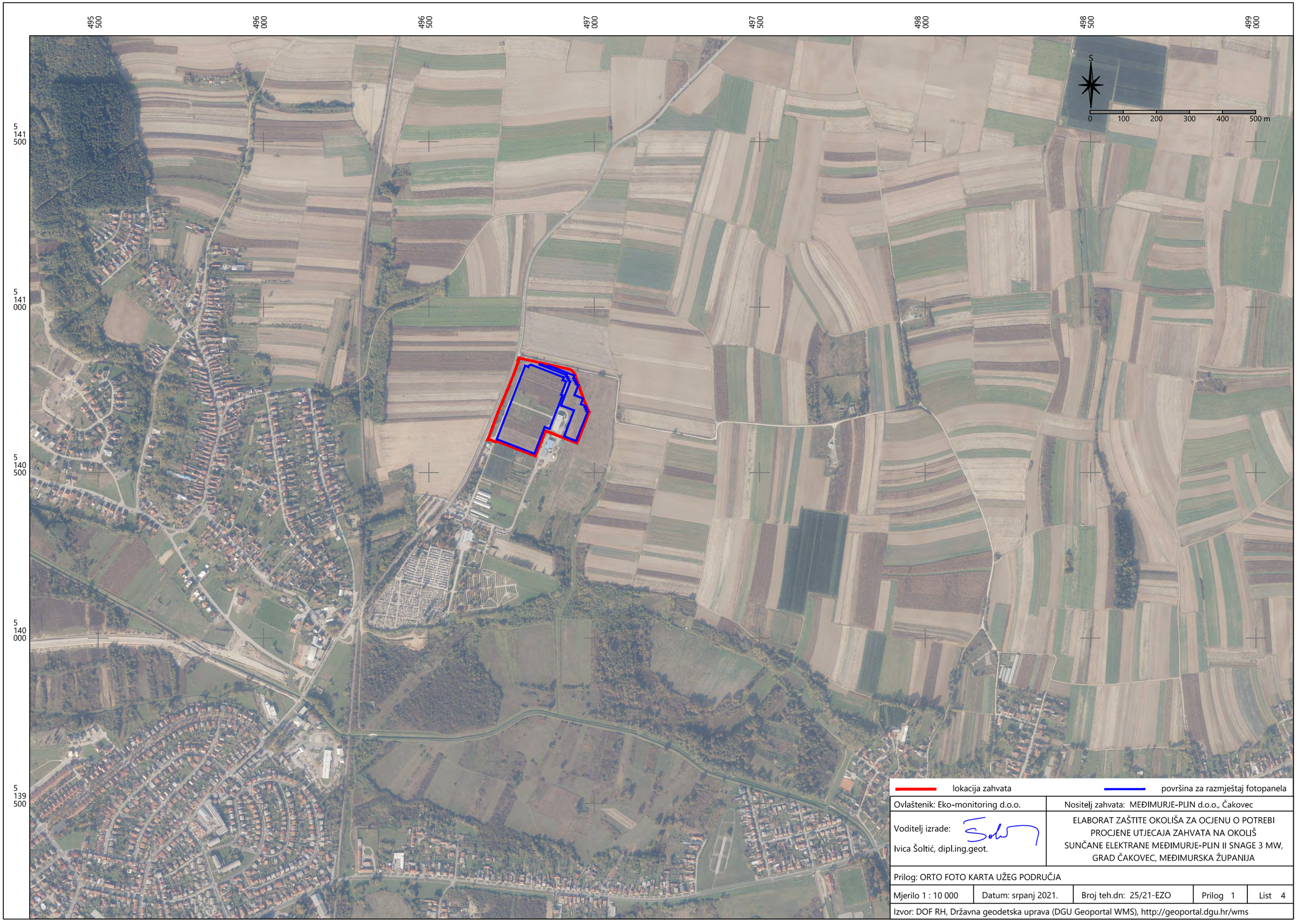


Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Prilog: TOPOGRAFSKA KARTA UŽEG PODRUČJA

Mjerilo 1 : 10 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 1	List 3

Izvor: HOK 1:5 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms



Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

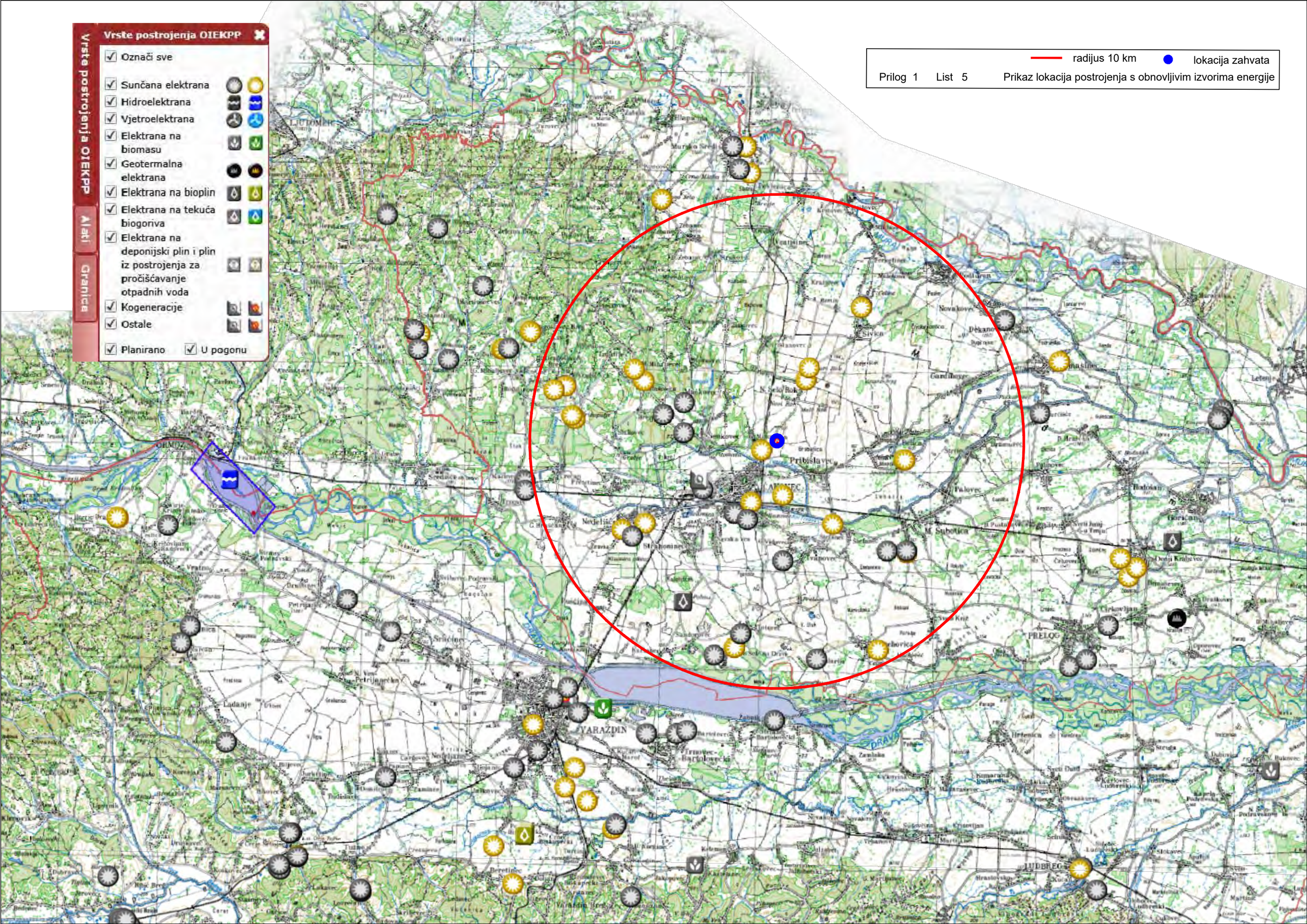
Prilog: ORTO FOTO KARTA UŽEG PODRUČJA

Mjerilo 1 : 10 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 1	List 4

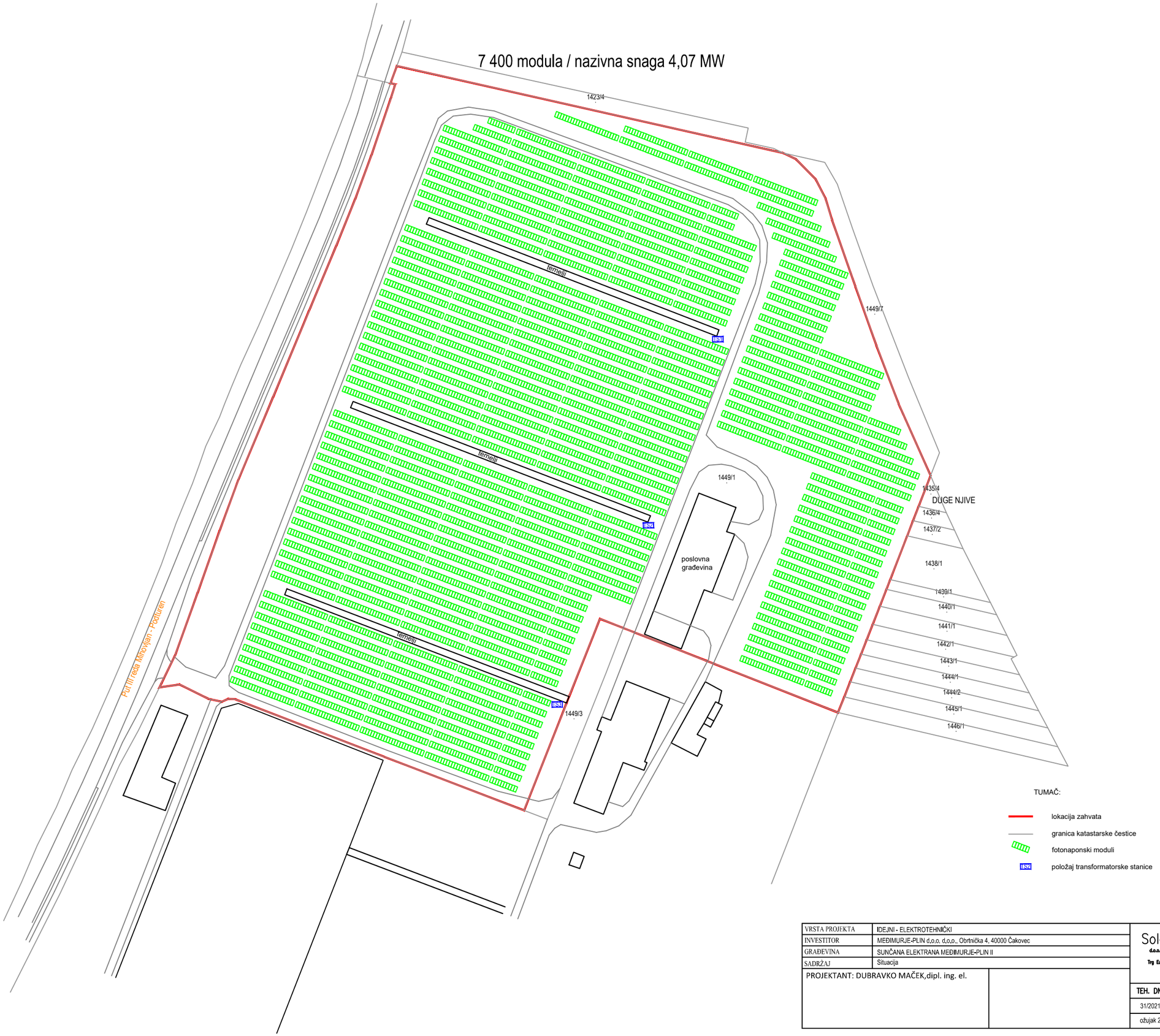
Izvor: DOF RH, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms

radijus 10 km
lokacija zahvata

Prilog 1 List 5 Prikaz lokacija postrojenja s obnovljivim izvorima energije



7 400 modula / nazivna snaga 4,07 MW

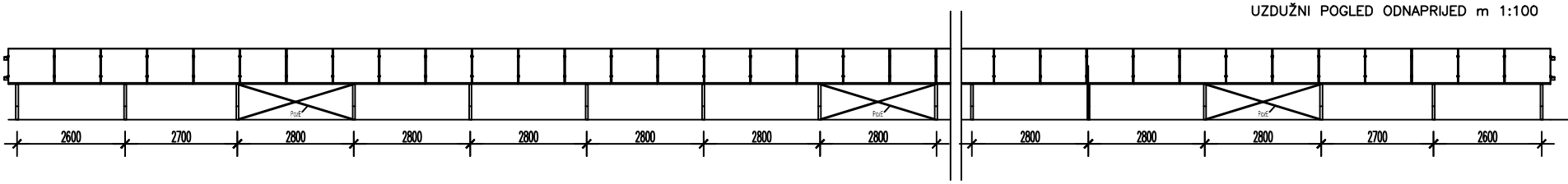


VRSTA PROJEKTA	IDEJNI - ELEKTROTEHNIČKI
INVESTITOR	MEĐIMURJE-PLIN d.o.o. d.o.o., Obrtnička 4, 40000 Čakovec
GRAĐEVINA	SUNČANA ELEKTRANA MEĐIMURJE-PLIN II
SADRŽAJ	Situacija
PROJEKTANT: DUBRAVKO MAČEK,dipl. ing. el.	

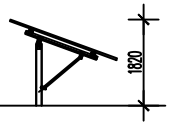
Solektra projekt
d.o.o. za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije
Trg Eugena Kvaternika 9, 40000 Čakovec
tel: 040/313 748
info@solektra.hr
www.solektra.hr

TEH. DN.	Z.O.P.	MJERILO
31/2021	–	1:1000
ožujak 2021.	list br.	1

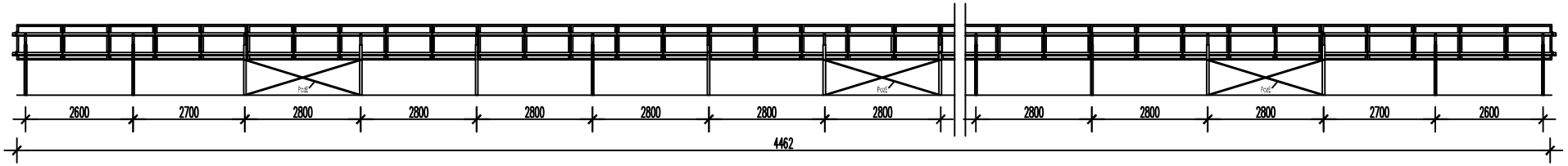
UZDUŽNI POGLED ODNAPRIJED m 1:100

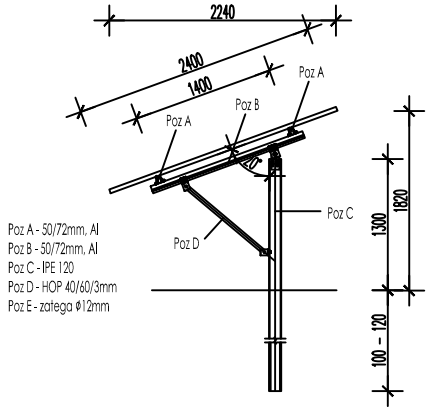


BOČNI POGLED



UZDUŽNI POGLED STRAGA m 1:100

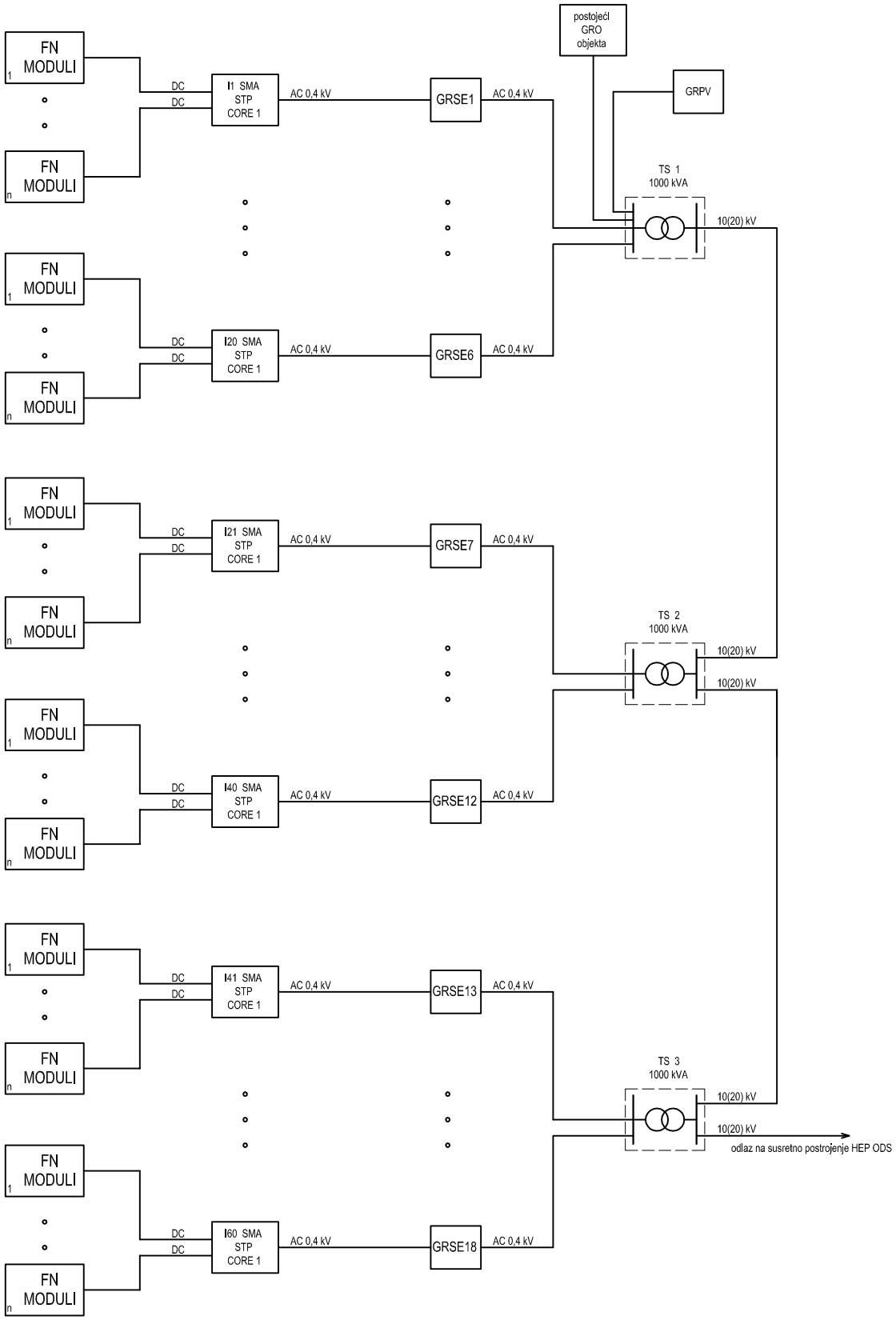




Poz A - 50/72mm, Al
Poz B - 50/72mm, Al
Poz C - IPE 120
Poz D - HOP 40/60/3mm
Poz E - zatega ϕ12mm

PRESJEK m 1:50

PRESJEK, POGLEDI
m 1:100, 1:50



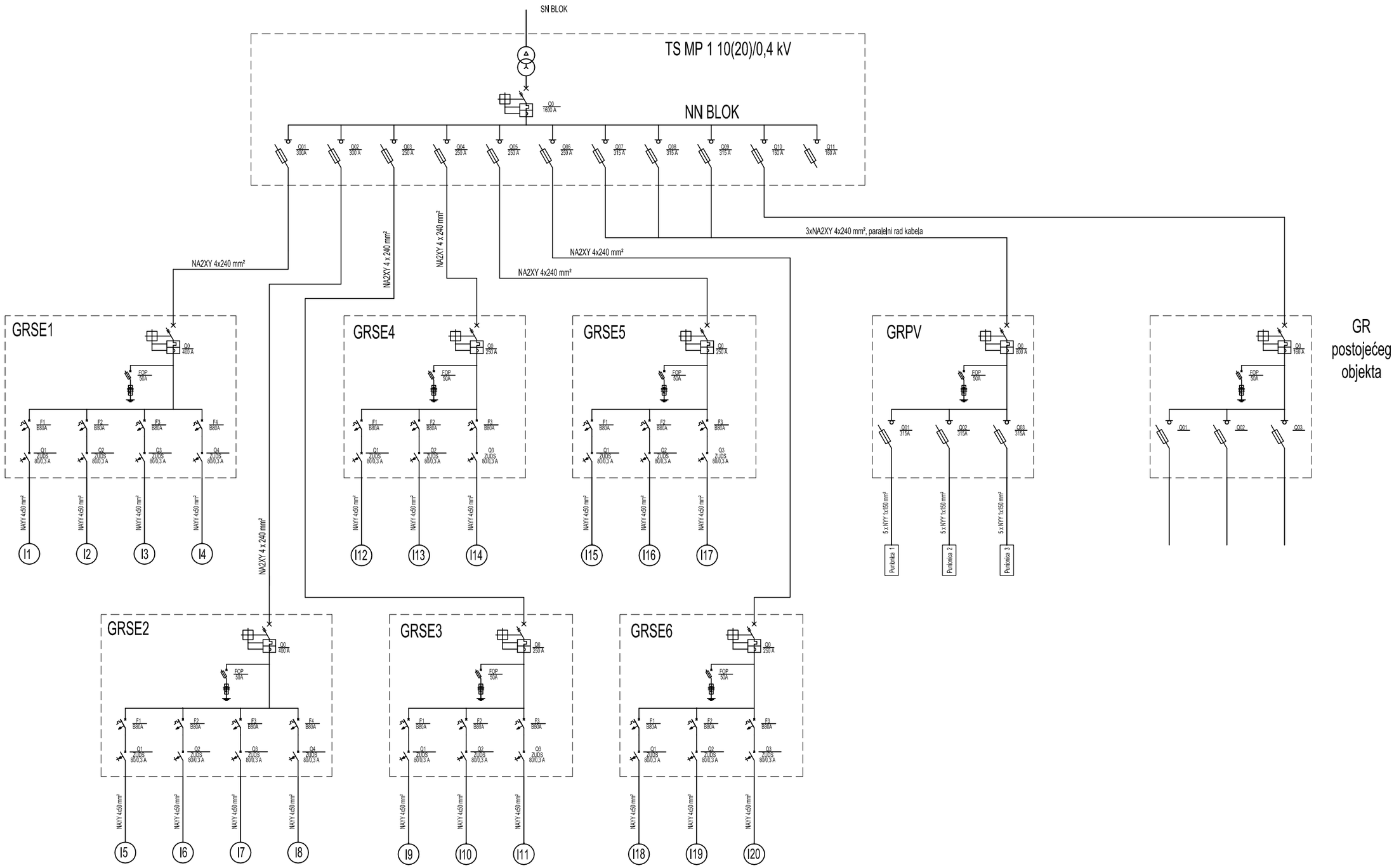
VRSTA PROJEKTA	IDEJNI - ELEKTROTEHNIČKI
INVESTITOR	MEĐIMURJE-PLIN d.o.o. d.o.o., Obrtnička 4, 40000 Čakovec
GRAĐEVINA	SUNČANA ELEKTRANA MEĐIMURJE-PLIN II
SADRŽAJ	Blok shema sunčane elektrane

PROJEKTANT: DUBRAVKO MAČEK,dipl. ing. el.

DUBRAVKO MAČEK
dipl.ing.el.
E 1369
OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Solektra projekt
d.o.o. za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije
Trg Eugena Kvaternika 9, 40000 Čakovec
tel: 040/313 748
info@solektra.hr
www.solektra.hr

TEH. DN.	Z.O.P.	MJERILO
31/2021		
ožujak 2021.	list br.	2



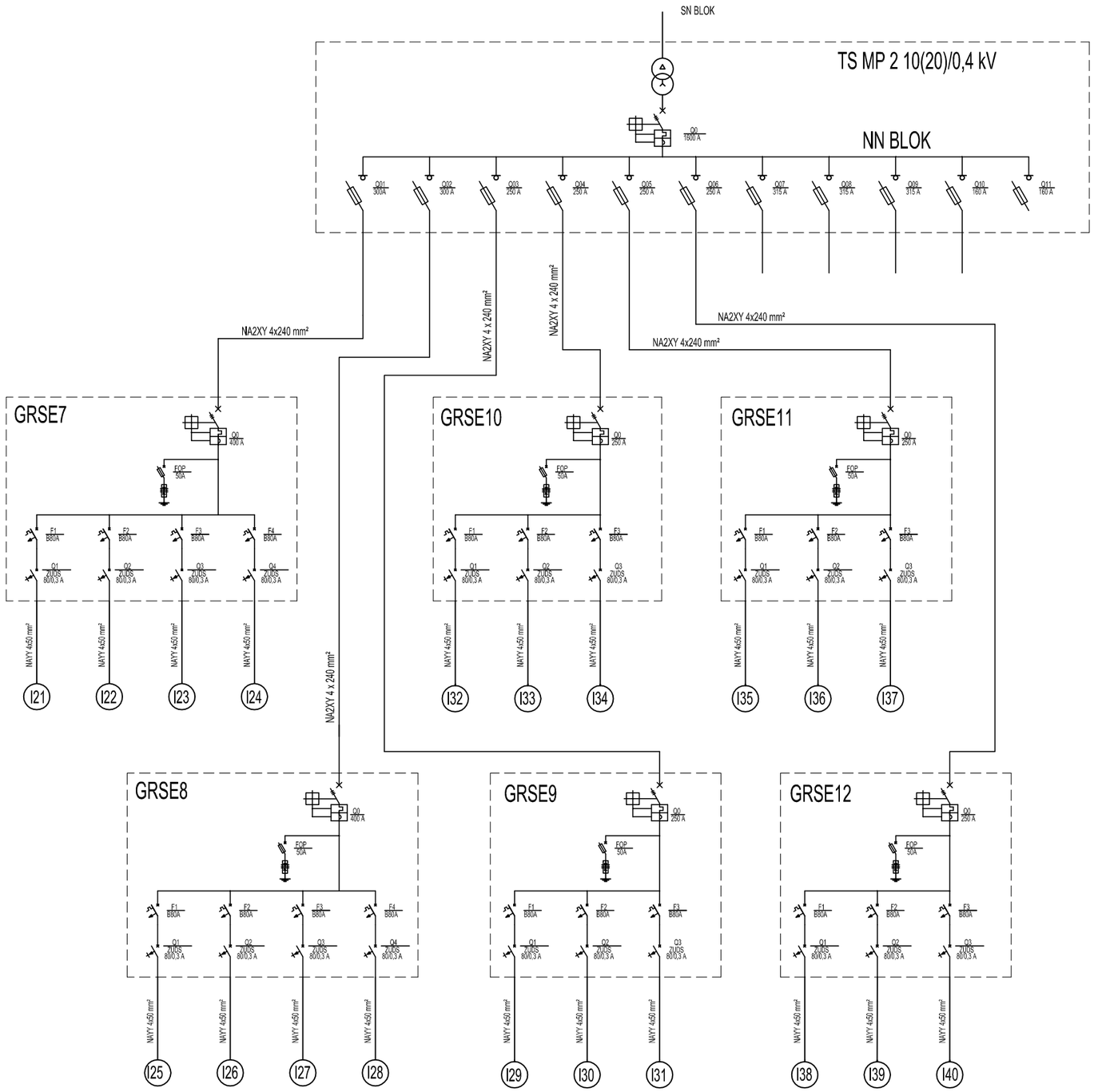
VRSTA PROJEKTA	IDEJNI - ELEKTROTEHNIČKI
INVESTITOR	MEĐIMURJE-PLIN d.o.o. d.o.o., Obrtnička 4, 40000 Čakovec
GRAĐEVINA	SUNČANA ELEKTRANA MEĐIMURJE-PLIN II
SADRŽAJ	Jednopolna shema NN razvoda TS SE MP 1 10(20)/0,4 kV

PROJEKTANT: DUBRAVKO MAČEK,dipl. ing. el.

DUBRAVKO MAČEK
dipl.ing.el.
E 1369
OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Solektra projekt
d.o.o. za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije
Trg Eugena Kvaternika 9, 40000 Čakovec
tel: 040/313 748
Info@solektra.hr
www.solektra.hr

TEH. DN.	Z.O.P.	MJERILO
31/2021		
ožujak 2021.	list br.	3



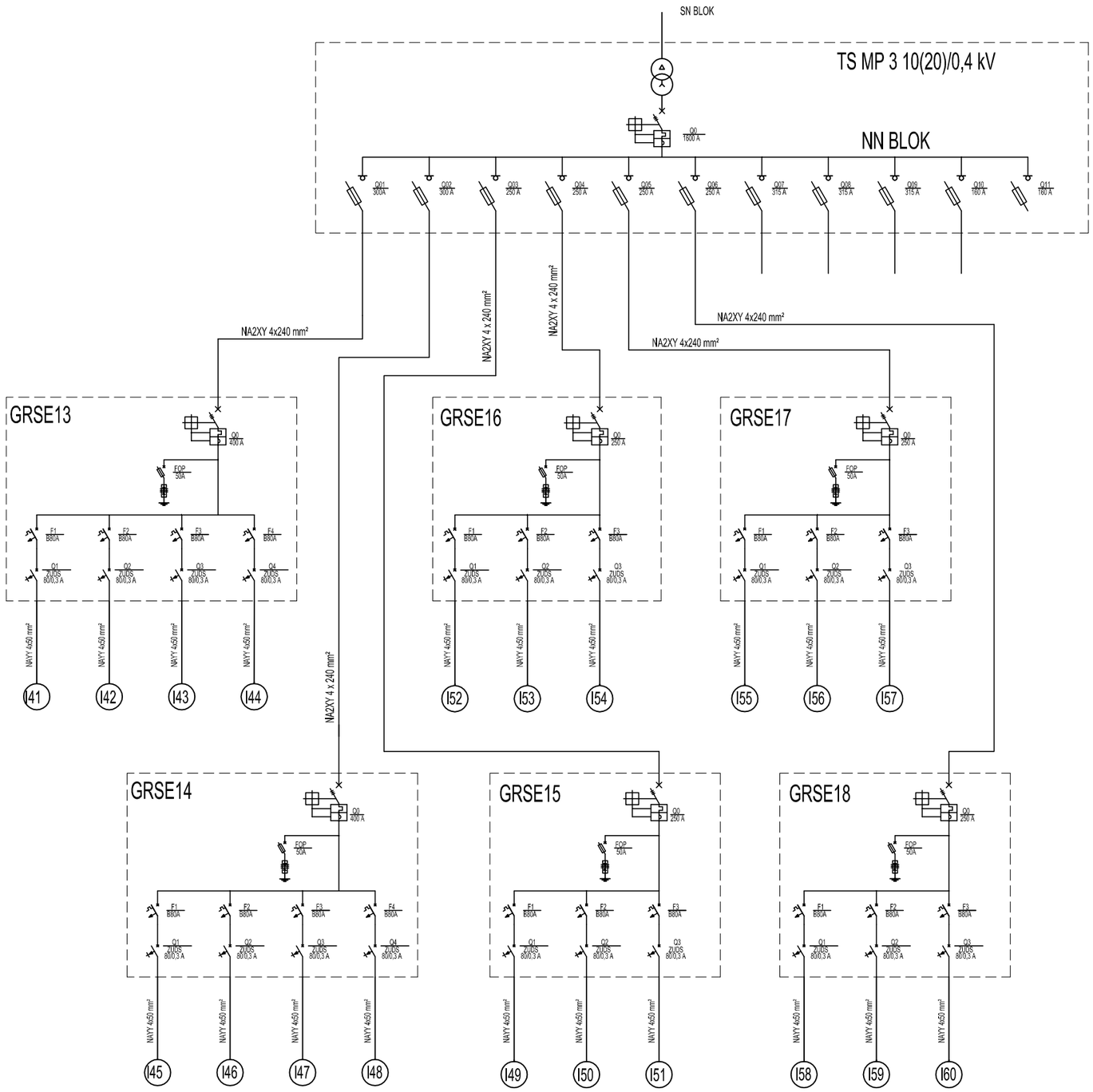
VRSTA PROJEKTA	IDEJNI - ELEKTROTEHNIČKI
INVESTITOR	MEĐIMURJE-PLIN d.o.o. d.o.o., Obrtnička 4, 40000 Čakovec
GRAĐEVINA	SUNČANA ELEKTRANA MEĐIMURJE-PLIN II
SADRŽAJ	Jednopolna shema NN razvoda TS SE MP 2 10(20)/0,4 kV

PROJEKTANT: DUBRAVKO MAČEK,dipl. ing. el.

DUBRAVKO MAČEK
dipl.ing.el.
E 1369
OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Solektra projekt
d.o.o. za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije
Trg Eugena Kvaternika 9, 40000 Čakovec
tel: 040/313 748
info@solektra.hr
www.solektra.hr

TEH. DN.	Z.O.P.	MJERILO
31/2021		
ožujak 2021.	list br.	4



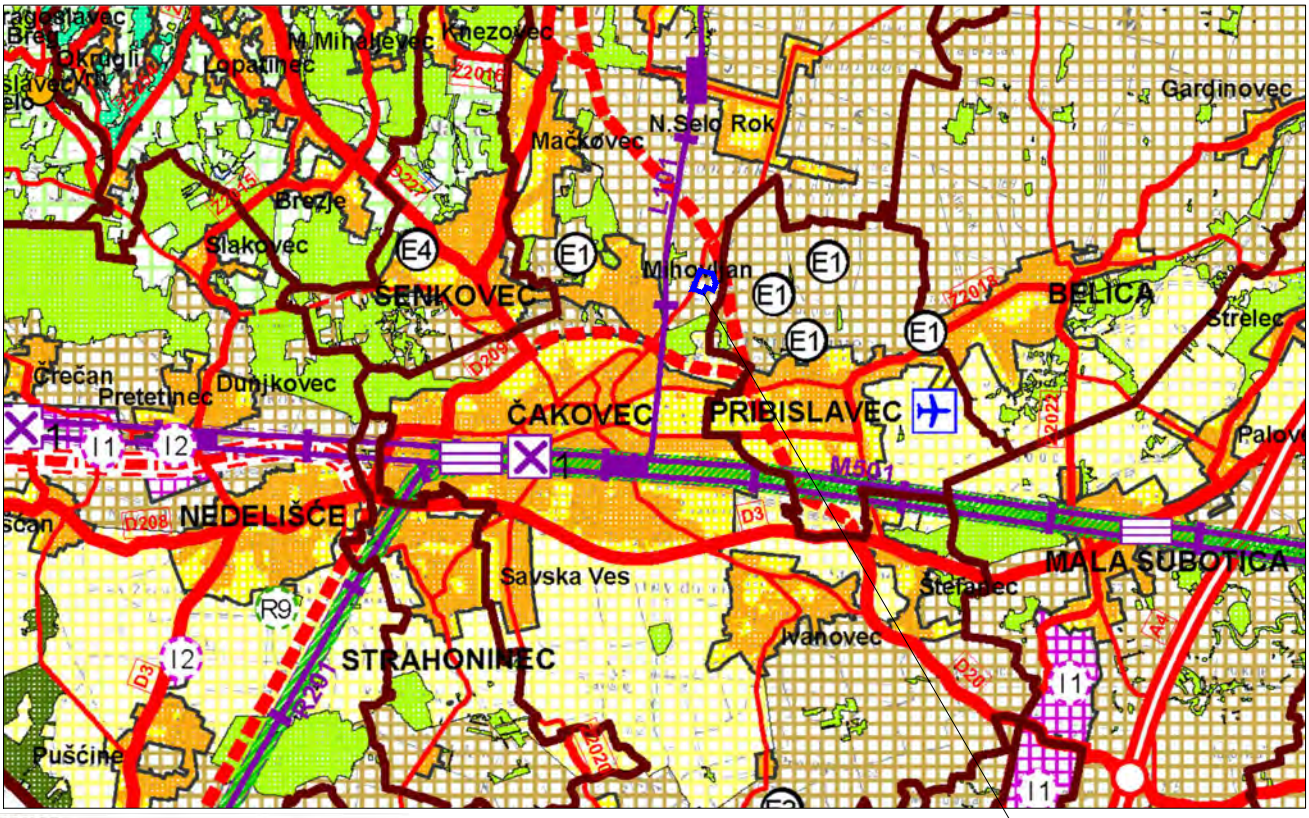
VRSTA PROJEKTA	IDEJNI - ELEKTROTEHNIČKI
INVESTITOR	MEĐIMURJE-PLIN d.o.o. d.o.o., Obrtnička 4, 40000 Čakovec
GRAĐEVINA	SUNČANA ELEKTRANA MEĐIMURJE-PLIN II
SADRŽAJ	Jednopolna shema NN razvoda TS SE MP 3 10(20)/0,4 kV

PROJEKTANT: DUBRAVKO MAČEK,dipl. ing. el.

DUBRAVKO MAČEK
dipl.ing.el.
E 1369
OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Solektra projekt
d.o.o. za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije
Trg Eugena Kvaternika 9, 40000 Čakovec
tel: 040/313 748
info@solektra.hr
www.solektra.hr

TEH. DN.	Z.O.P.	MJERILO
31/2021		
ožujak 2021.	list br.	5



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
- željeznička pruga za lokalni promet
- željeznička pruga velikih učinkovitosti velikih brzina
- stajalište

ZRAČNI PROMET

- zračno pristanište

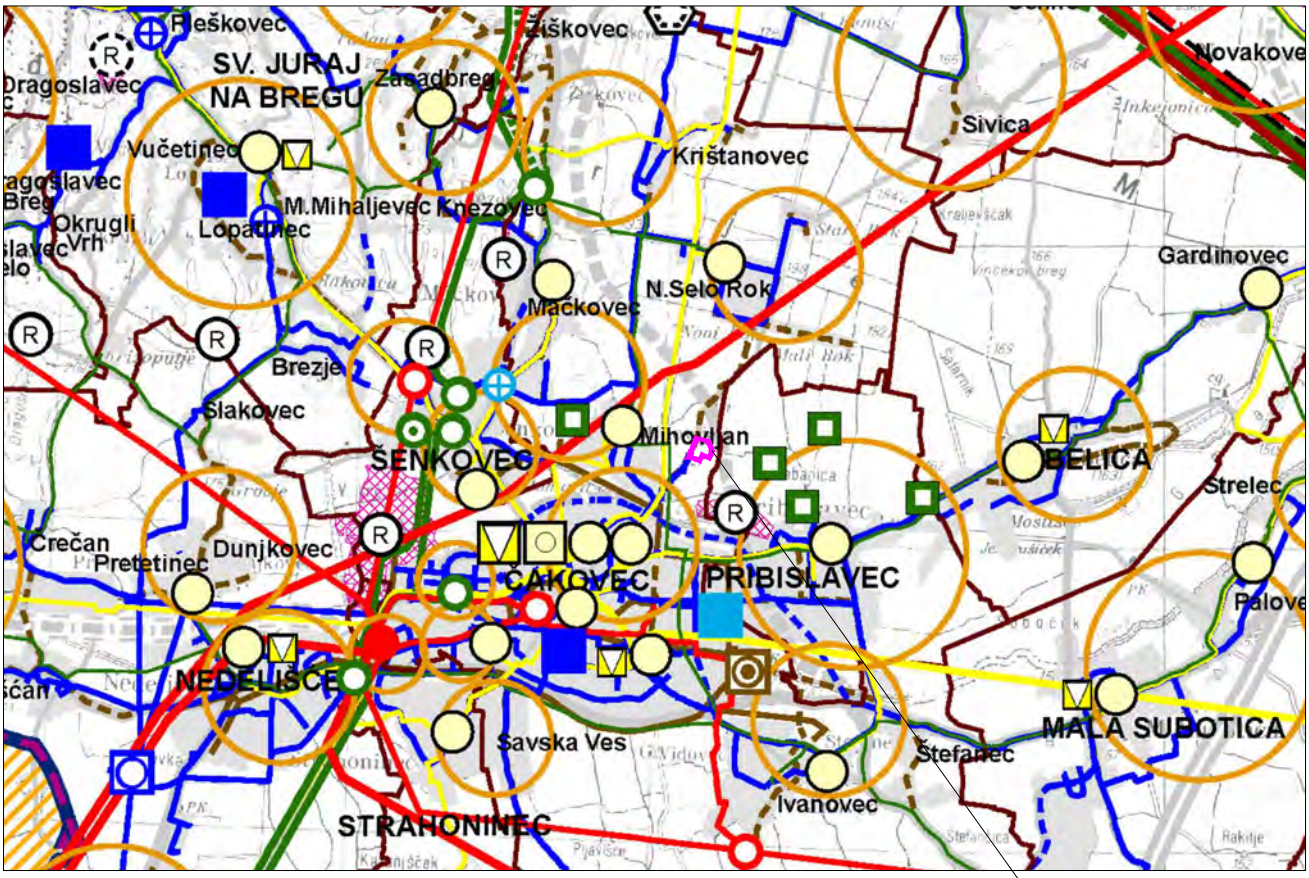
RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA

postojeće / planirano

- I1 / I2 — gospodarska namjena - proizvodna
  I1 - pretežno industrijska, I2 - pretežito zanatska
- K1 — gospodarska namjena - poslovna
  K1 - pretežno uslužna
- T4 / T4 — gospodarska namjena - ugostiteljsko turistička
  T1 - hotel, T2 - turističko naselje,T4 - izletnički turizam
- R7 / R7 — športsko rekreacijska namjena: R1 - golf igralište, R5 - centar za vodene športove, R6 - športski teren, R7 - rekreacija na vodi, R8 - motosportovi, R9 - ultralake letjelice, R10 - tematski park
- E1 / E1 — 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: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-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 redukcijska 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
- vodospremа
- crpna stanica
- magistralni vodoopskrbni cjevovod

Korištenje voda

- akumulacija
- akumulacija hidroelektrane dovodni i odvodni kanal

ODVODNJA OTPADNIH VODA

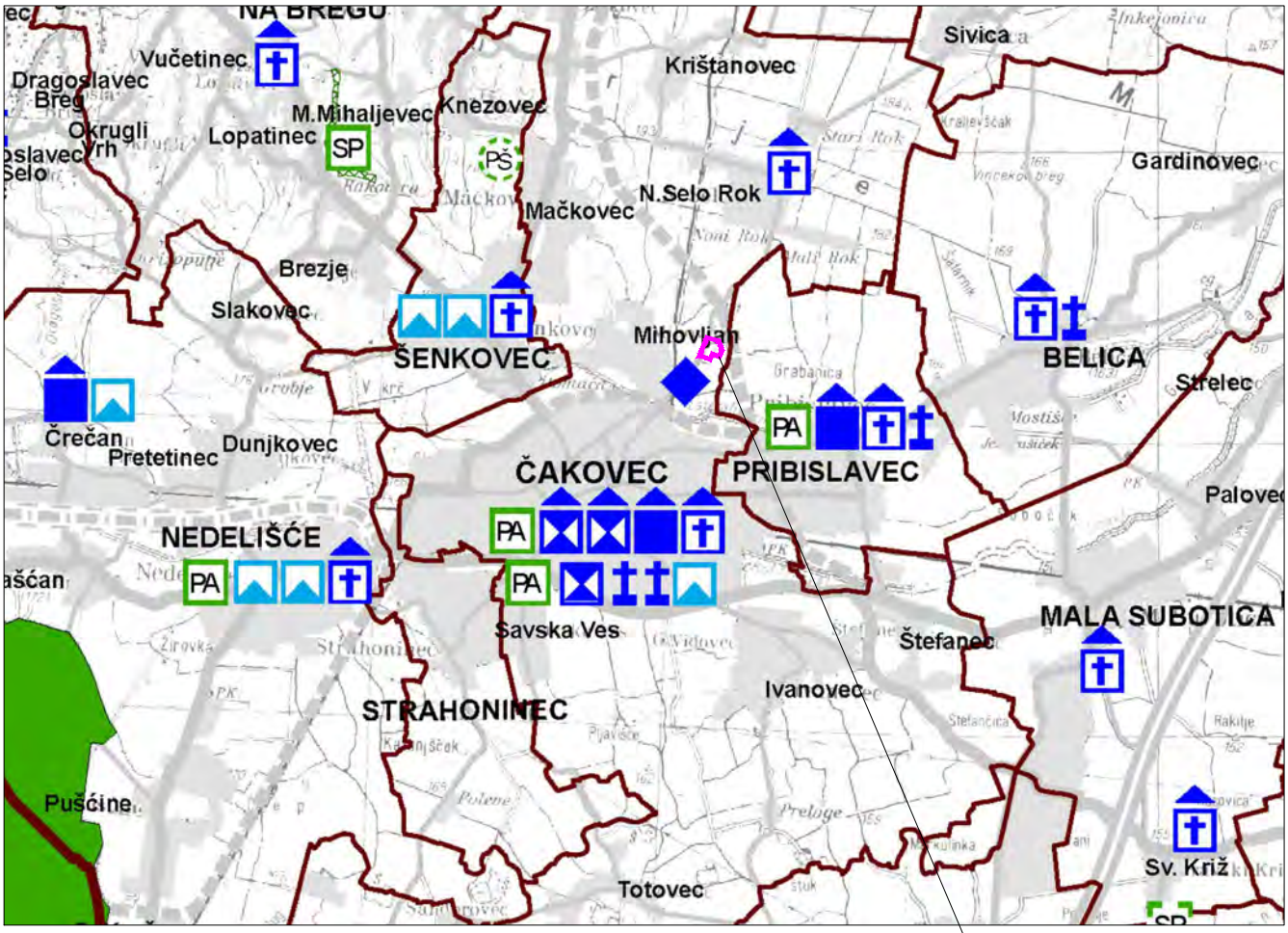
- uređaj za pročišćivanje
- glavni dovodni kanal (kolektor)

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Prilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

Mjerilo 1 : 100 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 3	List 2

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

Zastićeni dijelovi prirode

zaštićeno / prijedlog za zaštitu

- regionalni park Mura-Drava
- SP / SP — spomenik prirode
- značajni krajobraz Mura
- PŠ — park šuma
- PA / PA — spomenik parkovne arhitekure

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

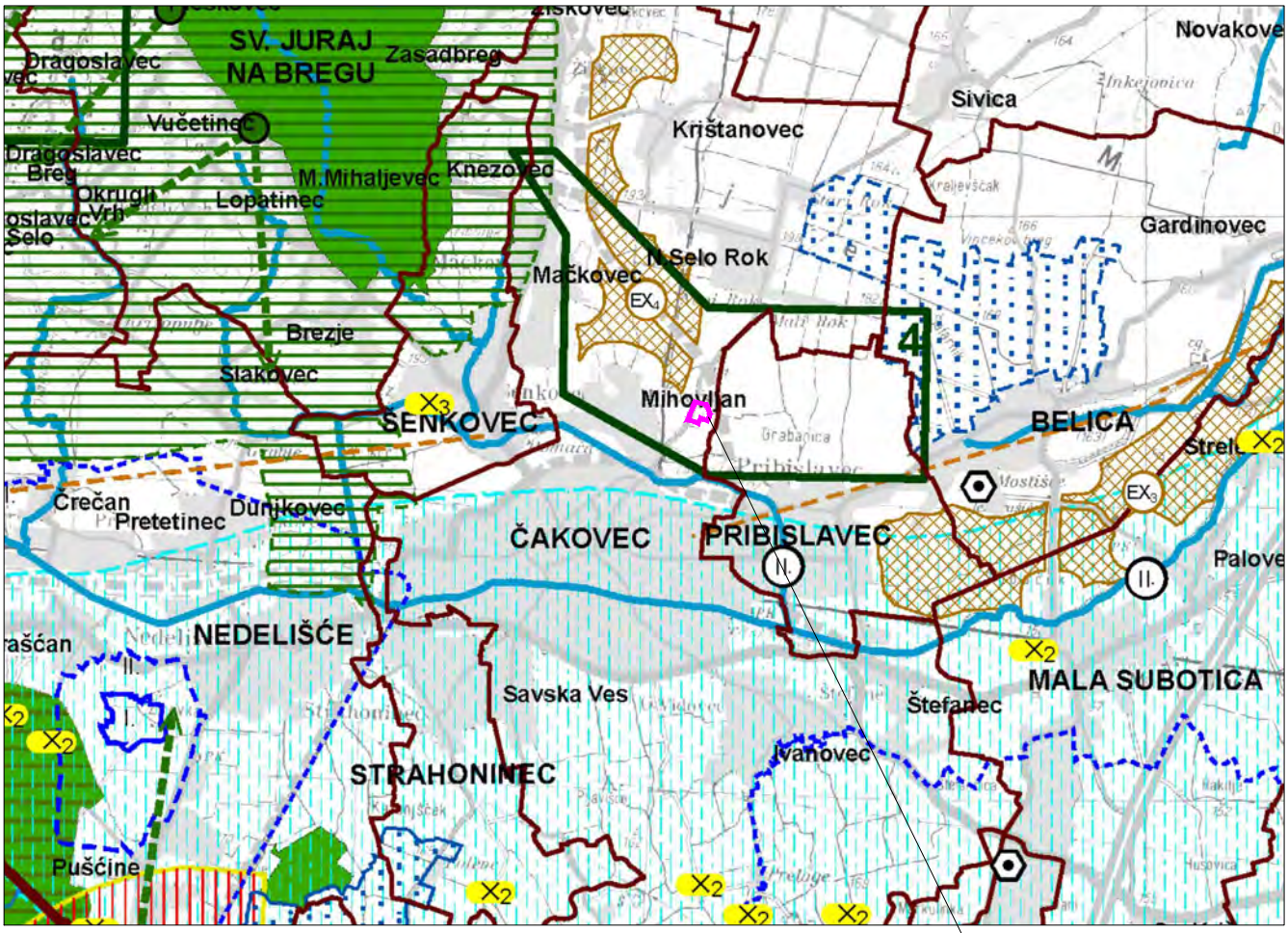
Etnološka baština

- etnološka građevina

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA
Prilog: UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA - PODRUČJA POSEBNIH UVETA KORIŠTENJA	

Mjerilo 1 : 100 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 3	List 3

Prilog je preuzet iz Prostornog plana Međimurske županije (Sl. gla. 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
- EX1 — istražni prostor mineralne sirovine: Ex1 - ugljikovodik, Ex3 - šljunak i pijesak, Ex4 - glina
- EX2 — Ex2 - geotermalna voda

Vode

- vodonosno područje
- I. II. III. — vodozaštitno područje - I., II. i III. zona zaštite
- II. — 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 sanacijia)
- X1 — napušteno eksploatacijsko polje: X1 - ugljikovodik, X2 - građevinski šljunak i pijesak, X3 - glina

Eksploatacija

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

Ekološka mreža - Natura 2000

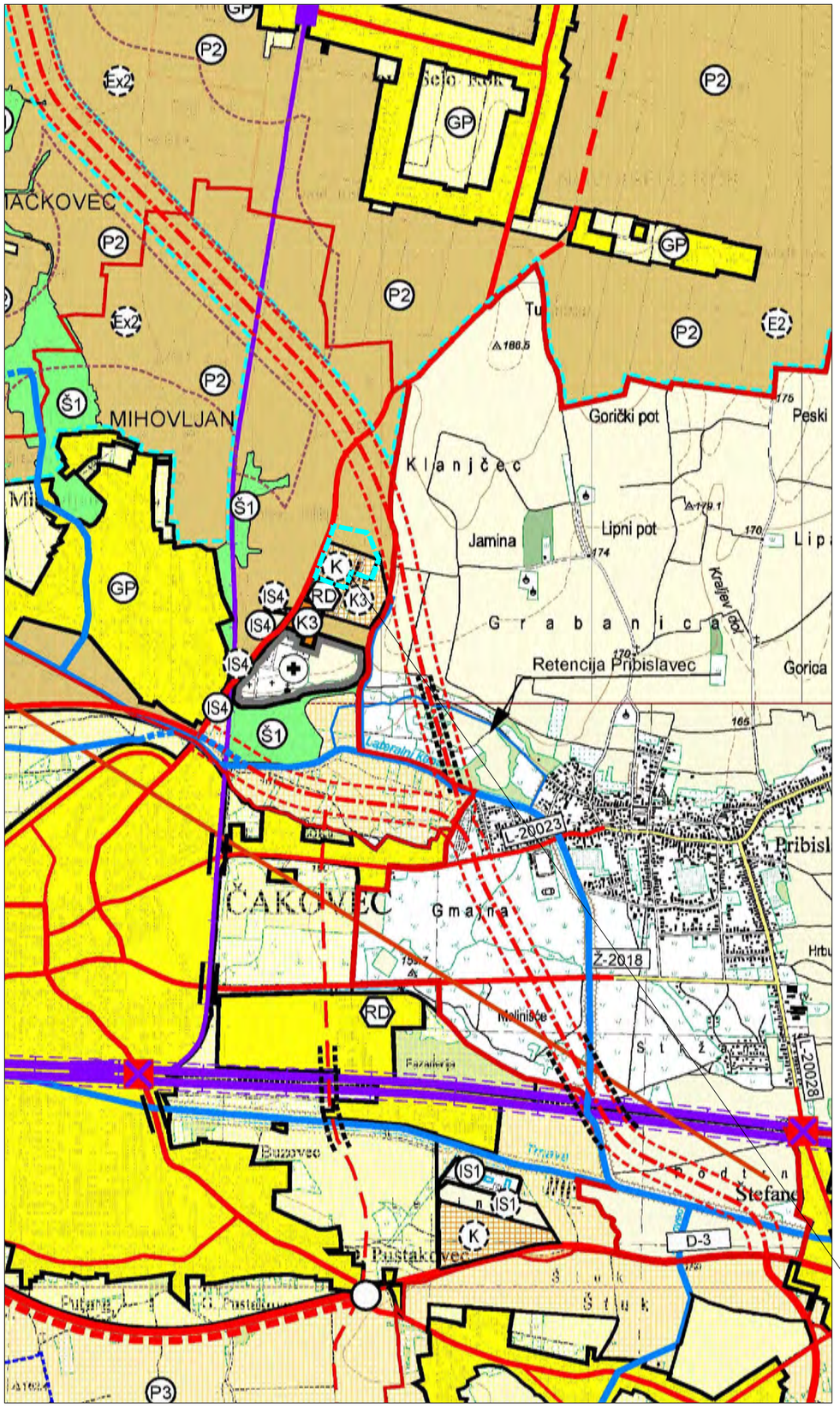
- Područja očuvanja značajnih za ptice (POP)
- Područja očuvanja značajna za vrste i staništa tipove (POVS)

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: Šoltić Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Prilog: PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA I PROMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

Mjerilo 1 : 100 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 3	List 4

Prilog je preuzet iz Prostornog plana Međimurske županije (Sl. gla. Međimurske županije br. 7/01, 8/01, 23/10, 7/19)



GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- ŽUPANIJSKA GRANICA
- GRADSKA GRANICA
- GRANICA NASELJA

OSTALE GRANICE

- GRAĐEVINSKO PODRUČJE - IZGRAĐENI DIO
- GRAĐEVINSKO PODRUČJE - NEIZGRAĐENI DIO
- GRANICA PROSTORA ZA OSNIVANJE FARMI ZA UZGOJ ŽIVOTINJA NA POLJOPRIVREDNOM TLU

PROSTORI/POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA

postojeće/planirano

- IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- RD — RECIKLAŽNO DVORIŠTE

POVRŠINE IZVAN NASELJA

- I — GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
  pretežito industrijska - I1; pretežito zanatska - I2
- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA I DRUGIH GEOPOTENCIJALA
- E2 — BUŠOTINA S GEOTERMALNOM VODOM - NEAKTIVNA
- E3 — EKSPLOATACIJSKO POLJE ŠLJUNKA I PIJESKA
- Ex2 — ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE - GLINA
- K — GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA
  uslužna i trgovačka - K; komunalno-servisna - K3
- T — GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA
  hotel - T1; izletnički turizam - T4
- R — SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
  nogometni centar - R1; jahački centar - R2; rekreacijski ribolov - R9;
- ŽUPANIJSKI CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM
- RD — RECIKLAŽNO DVORIŠTE
- RDG — RECIKLAŽNO DVORIŠTE ISKLJUČIVO ZA GRAĐEVINSKI OTPAD
- P2 — VRIJEDNO OBRADIVO TLO
- P3 — OSTALA OBRADIVA TLA
- Š1 — ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
- Š3 — ŠUMA POSEBNE NAMJENE
- PŠ — OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
- V — VODNE POVRŠINE

lokacija zahvata - SE Međimurje-plin II

- GROBLJE
- IS — POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
  prečistač otpadnih voda - IS1; trafostanica - IS2; centralna plinska stanic
  parkiralište - IS4; benzinska postaja s pratećim sadržajima - IS5

PROMET

CESTOVNI PROMET

- OSTALE DRŽAVNE CESTE
- OSTALE DRŽEVNE CESTE - PLANIRANI JUŽNI TRAK OBILAZNICE
- GRADSKE KATEGORIZIRANE CESTE VEĆEG ZNAČAJA
- GRADSKE KATEGORIZIRANE CESTE MANJEG ZNAČAJA
- OSTALE CESTE
- MOGUĆI KORIDOR (TRASA) CESTE
- CESTOVNO KRIŽANJE U JEDNOJ RAZINI
- MOST/NADVOŽNJAK

ŽELJEZNIČKI PROMET

- ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET M501
  (Središče) - Državna granica - Čakovec - Kotoriba - Državna granica -
- ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET R201
  Zaprešić - Zabok - Varaždin - Čakovec
- ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET L101
  Čakovec - Mursko Središće - Državna granica - (Lendava)
- GRANIČNI ŽELJEZNIČKI KOLODVOR
- MEĐUNARODNI PUTNIČKI KOLODVOR
- STAJALIŠTE
- MOST/NADVOŽNJAK
- CESTOVNI PRIJELAZ U JEDNOJ RAVNINI

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

KORIŠTENJE VODA

- AH — AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE
- RIBNJAK

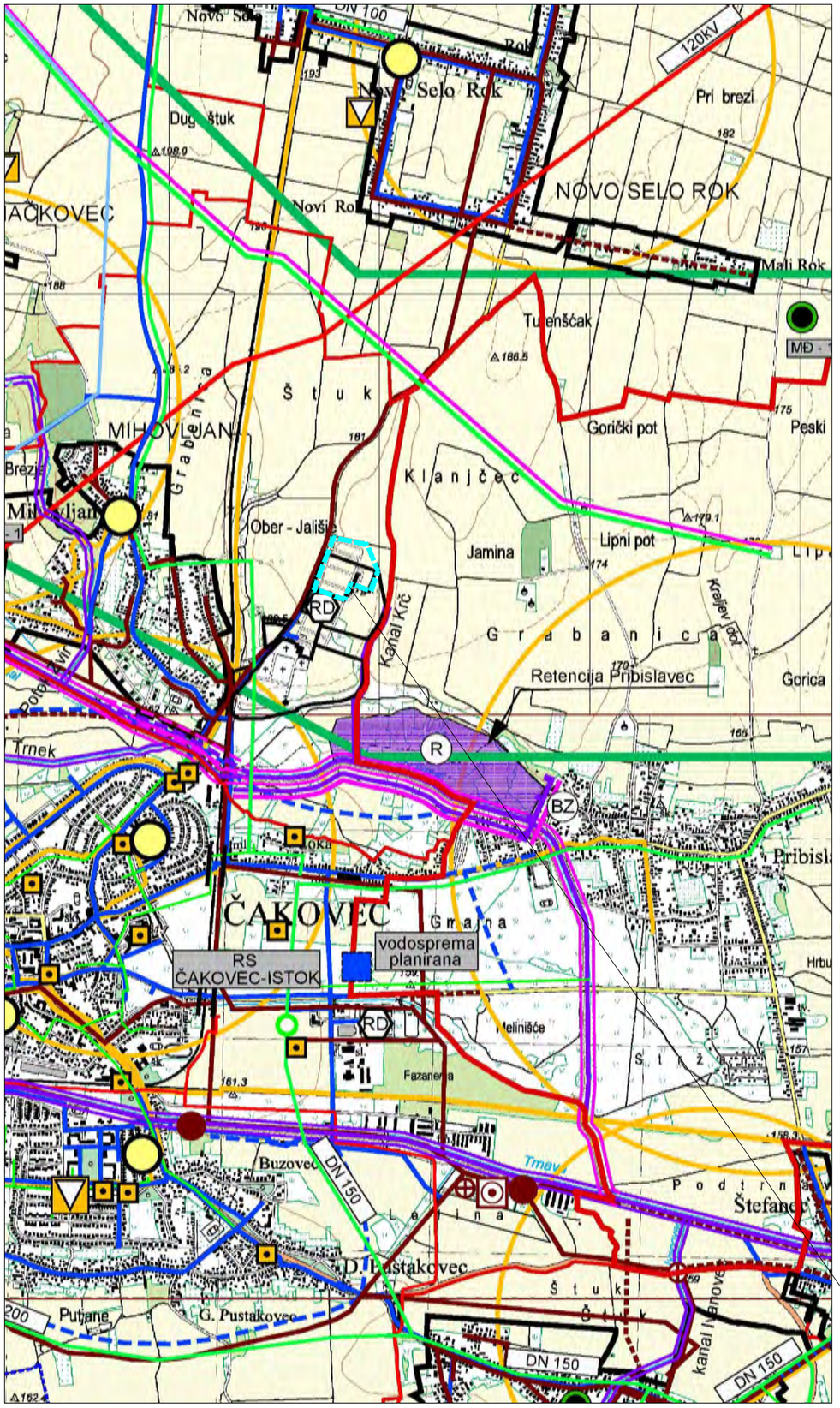
REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV

- RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA
- MAKSIMALNO PLAVNO PODRUČJE RETENCIJE
- NASIP

UVJETI KORIŠTENJA

- III. — VODOZAŠTITNO PODRUČJE - III. ZONA ZAŠTITE
- VODOTOK

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec		
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA		
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 4	List 1
U podlozi Prostorni plan uređenja Grada Čakovca (Služ. gla. Grada Čakovca br. 4/03, 9/09, 6/12, 7/14, 11/20)				



VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

VODOOPSKRBA

- VODOSPREMA
- MAGISTRALNI OPSKRBNI CJEVOVOD

KORIŠTENJE VODA

- AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE
- RIBNJAK

ODVODNJA OTPADNIH VODA

- UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
- AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE-DOVODNI/ODVODNI KANAL
- CRPNA STANICA
- GLAVNI ODVODNI KANAL (KOLEKTOR)

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV

- RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA
- MAKSIMALNO PLAVNO PODRUČJE RETENCIJE
- NASIP (OBALOUTVRDE)
- KANAL (ODTERETNI, LATERALNI)
- BRANA zemljana - BZ

MELIORACIJSKA ODVODNJA

- OSNOVNA KANALSKA MREŽA
- DETALJNA KANALSKA MREŽA
- TRASA KANALA ZA NAVODNJAVANJE prema studiji za navodnjavanje Međimurske županije)
- TRASA KANALA ZA NAVODNJAVANJE - ZACIJEVLJENI DIO

OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA

- ŽUPANIJSKI CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM
- RECIKLAŽNO DVORIŠTE
- RECIKLAŽNO DVORIŠTE ISKLJUČIVO ZA GRAĐEVINSKI OTPAD

lokacija zahvata - SE Međimurje-plin II

POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE

POŠTA

- GLAVNI POŠTANSKI CENTAR
- POŠTANSKI CENTAR
- JEDINICA POŠTANSKE MREŽE

JAVNE TELEKOMUNIKACIJE U NEPOKRETNOJ MREŽI

- MJESNA TELEFONSKA CENTRALA
- PODRUČNA TELEFONSKA CENTRALA

VODOVII KANALI

- TK — MEĐUNARODNI VODOVI I KANALI
- TK — MAGISTRALNI VODOVI I KANALI

JAVNE TELEKOMUNIKACIJE U POKRETNOJ MREŽI

- RADIO RELEJNA POSTAJA
- BAZNA RADIJSKA STANICA
- ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE ZONE

ENERGETSKI SUSTAV

ISTRAŽIVANJE I PROIZVODNJA PLINA

- EKSPLOATACIJSKO POLJE UGLJIKOVODIKA "MIHOVLJAN"

PLINOOPSKRBA

- MAGISTRALNI PLINOVOD
- LOKALNI PLINOVOD
- PLINOVOD - OSTALI
- MJERNO REDUKCIJSKA STANICA
- REDUKCIJSKA STANICA

ELEKTROENERGETIKA

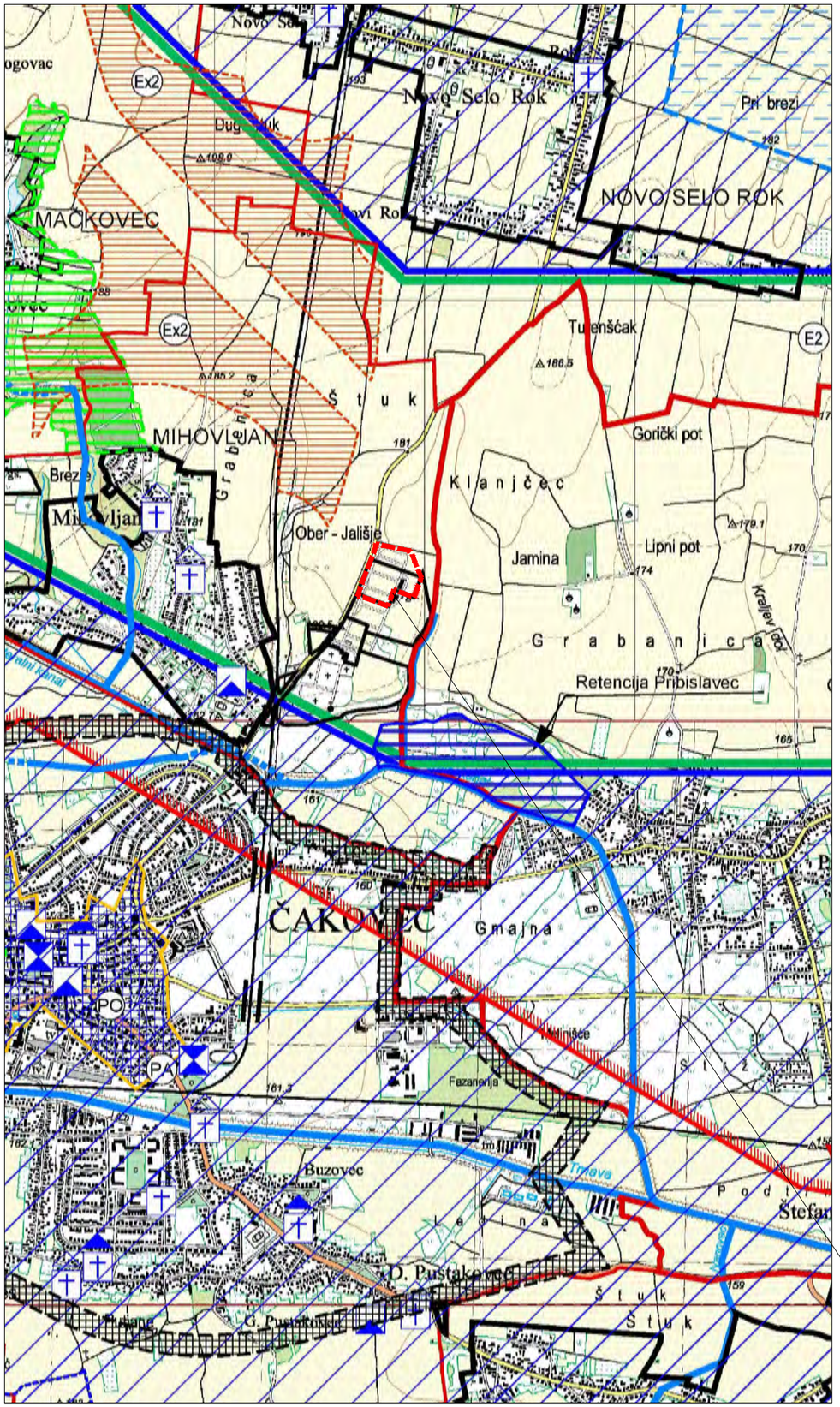
TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

- TS 110/35 kV
- TS 35/10(20) kV

ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI

- 120kV — DALEKOVOD 110(120) kV
- 35kV — DALEKOVOD 35 kV

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec		
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA		
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 4	List 2
U podlozi Prostorni plan uređenja Grada Čakovca (Služ. gla. Grada Čakovca br. 4/03, 9/09, 6/12, 7/14, 11/20)				



GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- ŽUPANIJSKA GRANICA
- GRADSKA GRANICA
- GRANICA NASELJA

OSTALE GRANICE

- GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA
- GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA

postojeće/planirano

POVRŠINE IZVAN NASELJA

- V — VODNE POVRŠINE

UVJETI KORIŠTENJA

PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

PRIRODNA BAŠTINA

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

- PŠ — PARK ŠUMA
- PA — SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE
- PODRUČJE REGIONALNOG PARKA "MURA - DRAVA"
- PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE "NATURA 2000"
- PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIP
- PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA PTICE (POP)

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

- ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

- POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

zaštićeno/evidentirano

- GRADITELJSKI SKLOP
- CIVILNA GRAĐEVINA
- SAKRALNA GRAĐEVINA

- lokacija zahvata - SE Međimurje-plin II

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

KRAJOBRAZ

- OSOBITO VRIJEDAN KRAJOBRAZ

TLO

- E — ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNIH SIROVINA
  šljunka i pijeska - E3; bušotina s geotermalnim potencijalom - E2; gline - Ex2
- Lo — LOVIŠTE I UZGAJALIŠTE DIVLJAČI

POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA I DRUGIH GEOPOTENCIJALA

- EKSPLOATACIJSKO POLJE UGLJIKOVODIKA "MIHOVLJAN"
- MOGUĆI PLANIRANI ISTRAŽNI PROSTOR "SZH-01"
- GRANICA SNIMANJA 3D SEIZMIKE

VODE

- PLAVNO PODRUČJE - RETENCIJA
- MAKSIMALNO PLAVNO PODRUČJE RETENCIJE
- VODOTOK - POTOCI I KANALI
- III. — VODOZAŠTITNO PODRUČJE

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

- POŠUMLJAVANJE
- HIDROMELIORACIJA

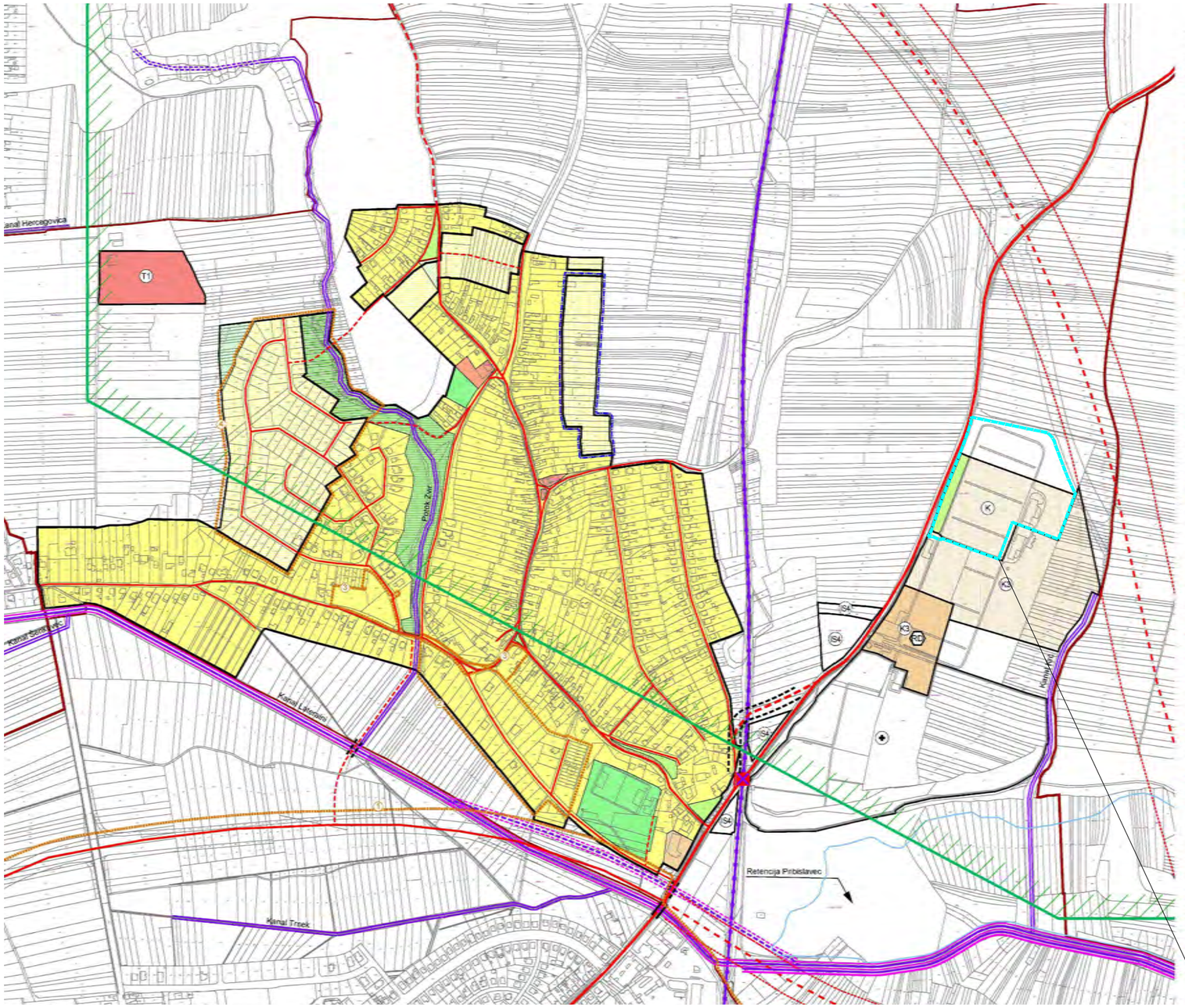
SANACIJA

- PO — OŠTEĆENI KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
  preoblikovanje - PO
- PO — OŠTEĆENA GRADSKA CJELINA
  preoblikovanje - PO
- SANACIJA POSTOJEĆEG CENTRALNOG ODLAGALIŠTA KOMUNALNOG OTPADA
- X — SANACIJA NAPUŠTENOG EKSPLOATACIJSKOG POLJA

PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

- OBUHVAT GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA GRADA ČAKOVCA
- OBUHVAT PPPPO REGIONALNOG PARKA MURA - DRAVA

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec		
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA		
Prilog: UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 4	List 3
U podlozi Prostorni plan uređenja Grada Čakovca (Služ. gla. Grada Čakovca br. 4/03, 9/09, 6/12, 7/14, 11/20)				



TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA

postojeće / planirano

POVRŠINE UNUTAR NASELJA

- STAMBENA NAMJENA
- JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA
- SPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA
- ZELENE POVRŠINE
- ŠUMA UNUTAR NASELJA

POVRŠINE IZVAN NASELJA

- K / K — GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA
  pretežito uslužna i trgovačka - K; komunalno - servisna - K3
- T1 — GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA
  hotel - T1
- ZELENE POVRŠINE
  unutar površina poslovne namjene
- S4 / S4 — POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
  parkiralište - IS4
- GROBLJE
- RD — RECIKLAŽNO DVORIŠTE
- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA I DRUGOG GEOPOTENCIJALA
  eksploatacijsko polje ugljikovodika (EPU) "Mihovljan"

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

1. GUP GRADA ČAKOVCA
   Službeni glasnik Grada Čakovca br. 5/05, 1/09, 4/11
2. DPU "MIHOVLJAN - ŠPORTSKA"
   Službeni glasnik Grada Čakovca br. 1/02
3. DPU "MIHOVLJAN - SPORTSKA"-IZMJENA i DOPUNA (proširenje obuhvata postojećeg DPU-a)
   Službeni glasnik Grada Čakovca br. 6/07, 4/19
4. DPU PODRUČJA "BREŽJE" U MIHOVLJANU
   Službeni glasnik Grada Čakovca br. 12/07

OBVEZNA IZRADA PLANA UREĐENJA UŽEG PODRUČJA - NEIZGRAĐENA I KOMUNALNO NEUREĐENA PODRUČJA

PROMET

CESTOVNI PROMET

- GRADSKE KATEGORIZIRANE CESTE VEĆEG ZNAČAJA
- GRADSKE KATEGORIZIRANE CESTE MANJEG ZNAČAJA
- OSTALE CESTE
- MOGUĆI KORIDOR (TRASA) CESTE
- MOST

ŽELJEZNIČKI PROMET

- ŽELJEZNIČKA PRUGA OD ZNAČAJA ZA LOKALNI PROMET L101
  Čakovec - Murski Središče - državna granica - (Lendava) - planirana prenamjena ili ukidanje
- CESTOVNI PRIJELAZ U JEDNOJ RAZINI
- CESTOVNI PRIJELAZ U DVIJE RAZINE
  nadvožnjak

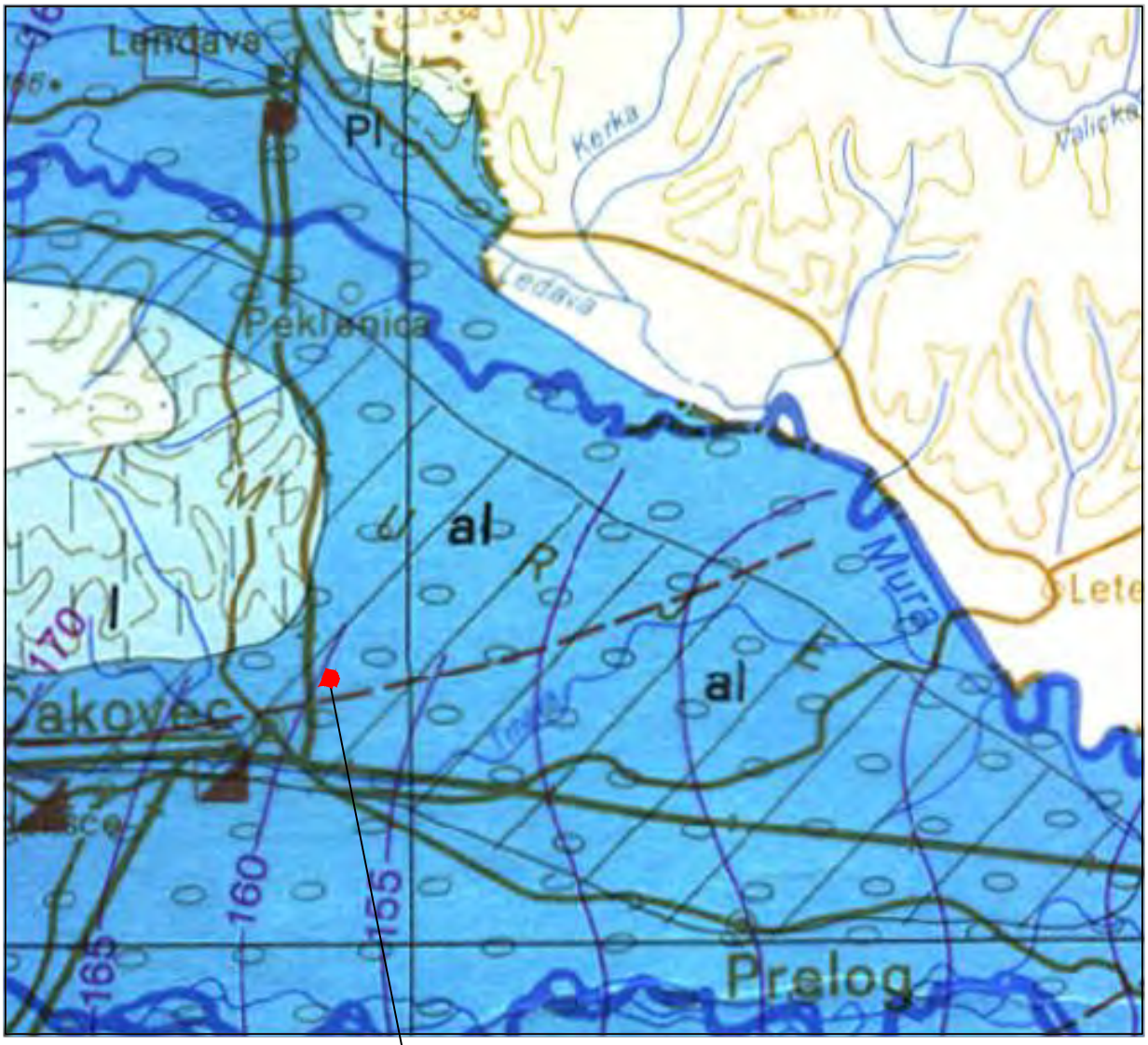
VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

KORIŠTENJE VODA

- DETALJNA KANALSKA MREŽA
- KANAL (ODTERETNI, LATERALNI)
- NASIP (OBALOUTVRDE)
- RETENCIJA PRIBISLAVEC

lokacija zahvata - SE Međimurje-plin II

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec		
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA		
Prilog: GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA - MIHOVLJAN				
Mjerilo 1 : 10 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 4	List 4
U podlozi Prostorni plan uređenja Grada Čakovca (Služ. gla. Grada Čakovca br. 4/03, 9/09, 6/12, 7/14, 11/20)				



lokacija zahvata

TERENI S VODONOSNICIMA INTERGRANULARNE POROZNOSTI

Vodonosnici pretežno velike izdašnosti

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

Vodonosnici srednje izdašnosti

Aluvijalni pijesci, mjestimično zaglinjeni (al)

Vodonosnici pretežito male izdašnosti

Sitnozrni pijesci (Pl)

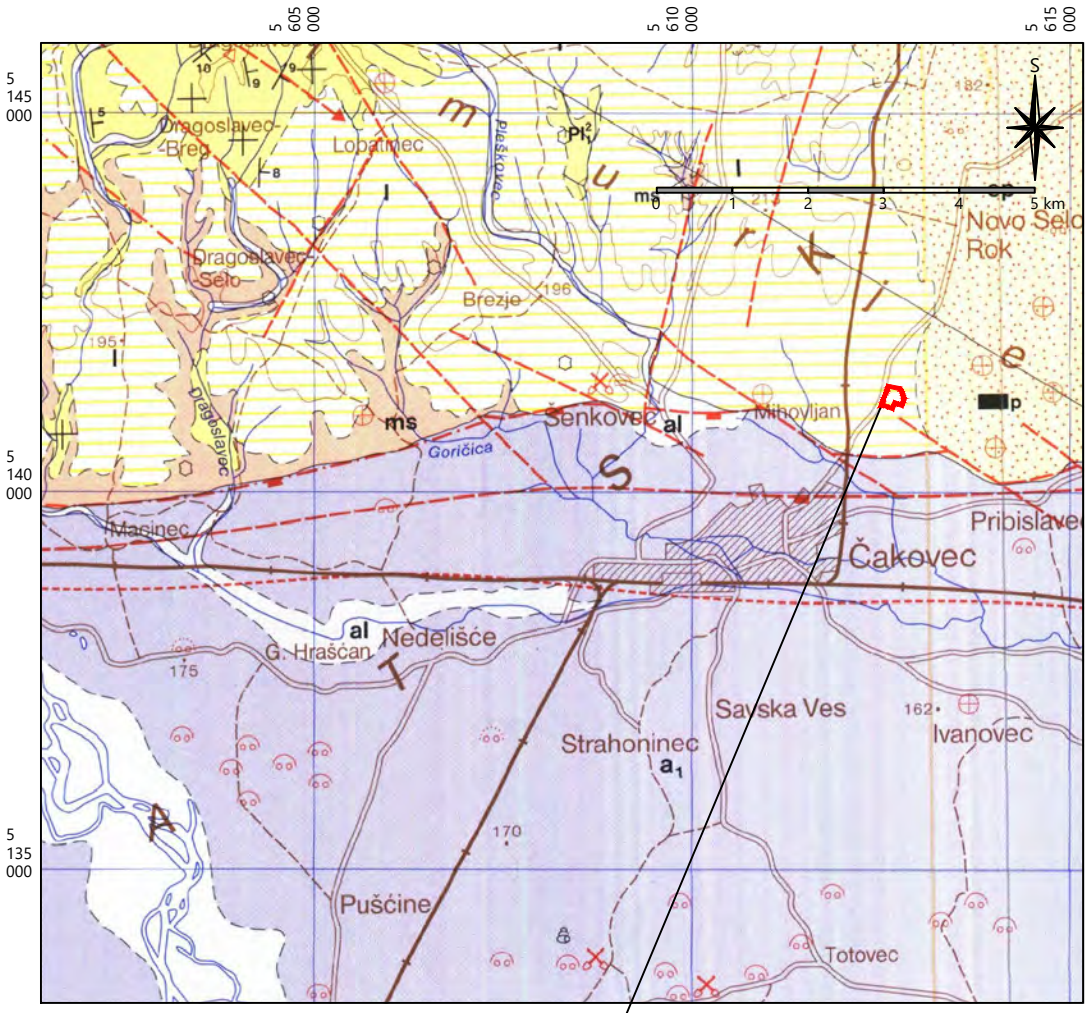
Prapori i pjeskoviti prapori (l)

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, Pl)

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec		
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA		
Prilog: HIDROGEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA LOKACIJE ZAHVATA				
Mjerilo 1 : 200 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 5	List 1
izvor: Hidrogeološka karta, Institut za geotehniku i hidrogeologiju - N. Miošić, Beograd, 1980.				



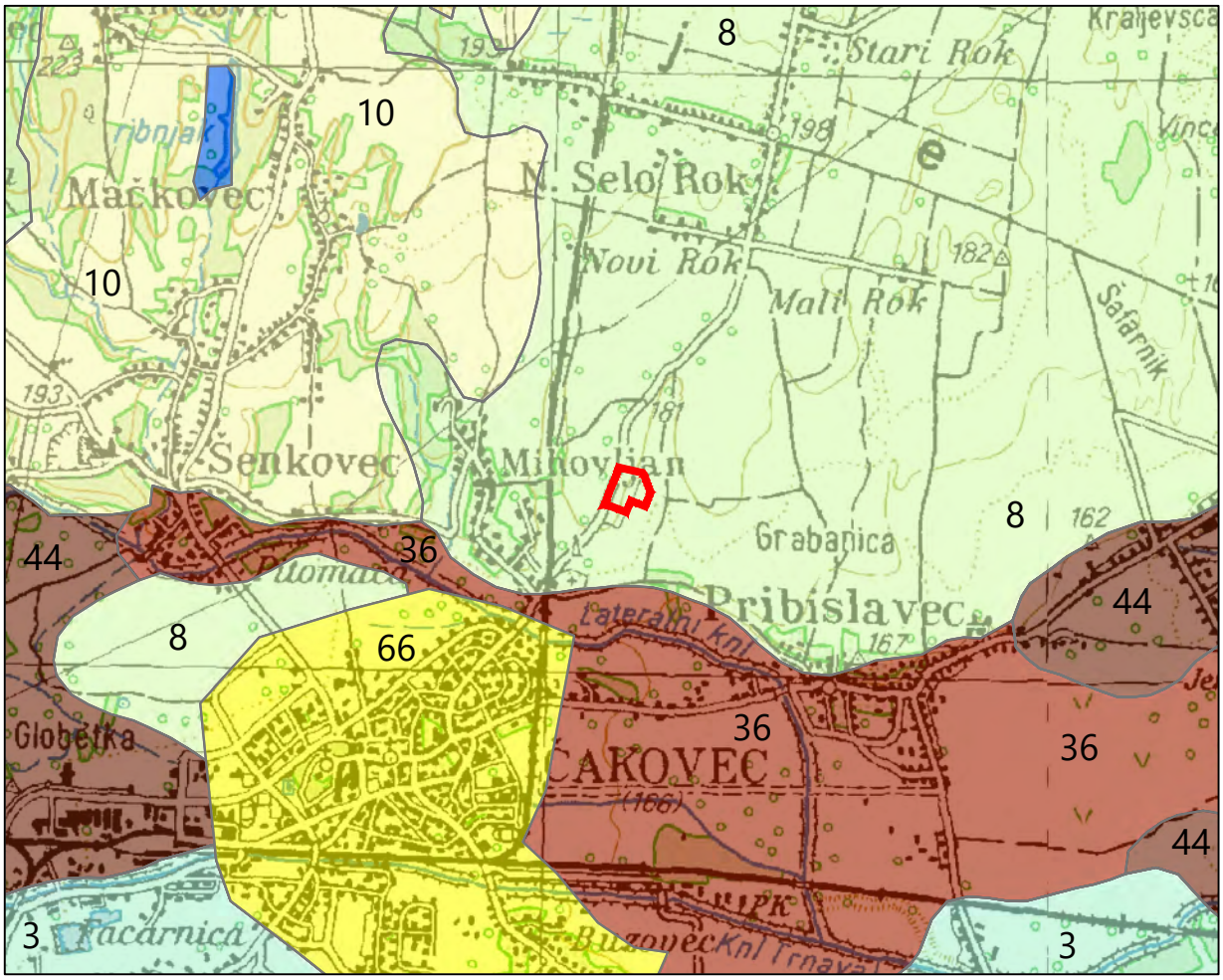
TUMAČ KARTIRANIH JEDINICA

al	Aluvij
ep	Eolski pijesci
l	Pjeskovite praporolike gline, prapor
a_1	Murski i dravski šljunci i pijesci
ms	Žutosmeđe pjeskovite gline ("mramorirani siltovi")
Pl_1^2	Pijesci, šljunci, ulošci glina - gornji pont

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 (Ul - lignit)
- Šljunčara, glinište
- Jamski rad, napušten
- Duboka bušotina, skupina do 50, preko 50 bušotina

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec		
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA		
Prilog: GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 6	List 2
izvor: Osnovna geološka karta list Čakovec L33-57; autori: P. Mioč i S. Marković (IGI Zagreb 1997)				



TUMAČ OZNAKA:

lokacija zahvata

3 — Eutrično smeđe
Lesivirano, Aluvijalno livadno (semiglej), Močvarno glejno
P-1; p_1

8 — Lesivirano na praporu
Pseudoglej, Eutrično smeđe, Močvarno glejno, Koluvij
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

36 — Ranker na šljunku (Humusno silikatno)
Kiselo smeđe tlo, Smeđe podzolasto
N-1; sk_2, du_1, k, p_3

44 — Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana
Aluvijalno livadno, Ritske crnice, Aluvijalna
N-1; v, V, dr_1, p_3

66 — Veća naselja

67 — vodene površine

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
- dr_1 - vrlo slaba

Kiselost tla (k)
- k < 5,5 pH u vodi

Skeletnost (sk)
- sk_2 < 50% skeleta

Višak vode
- v stagnirajuće površinske vode
- V visoka razina podzemne vode

Nagib terena (n)
- n > 15 i/ili 30%

Dubina tla (du)
- du_1 < 30 cm

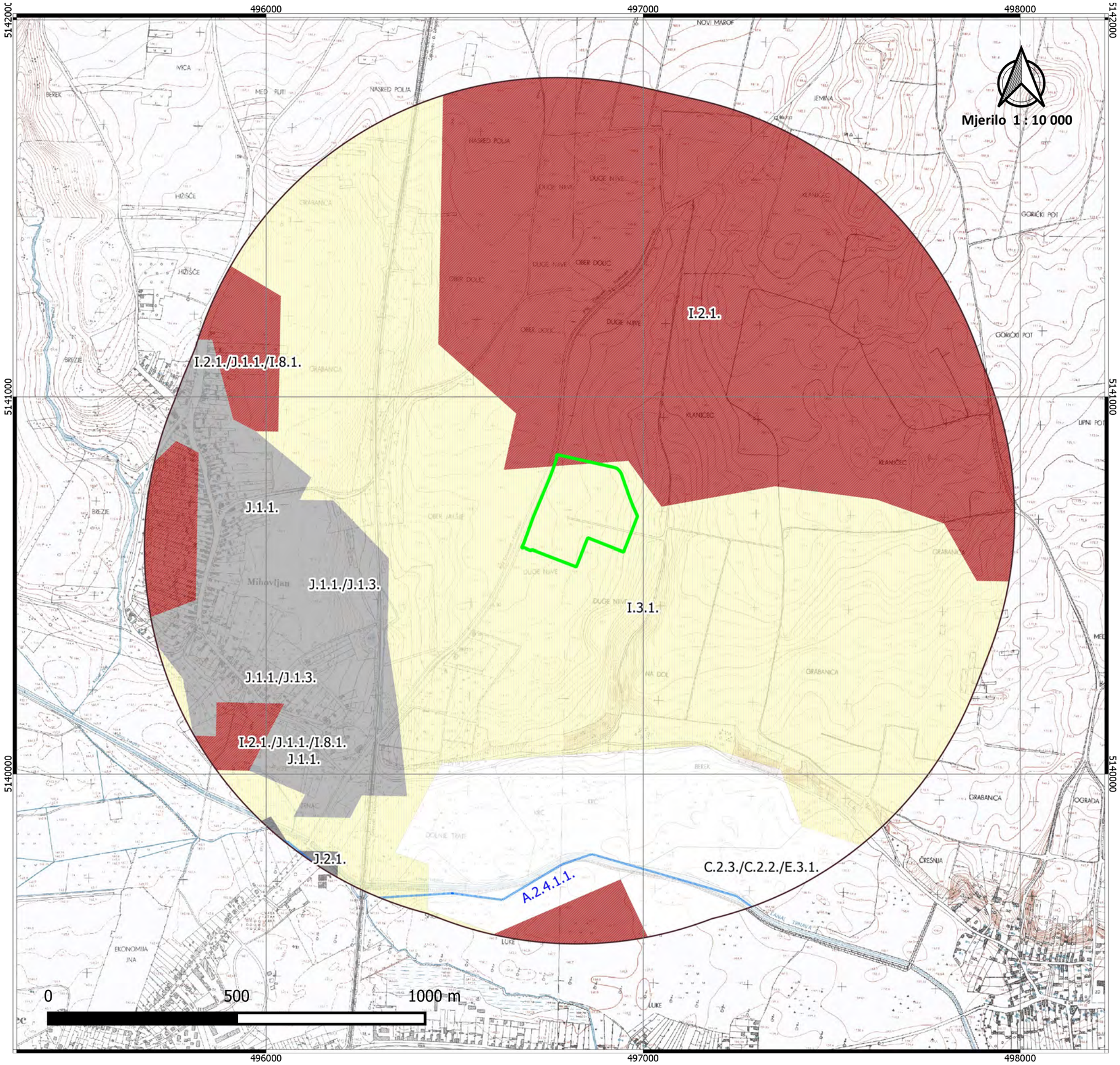
Stupanj osjetljivosti prema kemijskim onečišćenjima (p)
- p_1 - slaba osjetljivost
- p_2 - umjerena osjetljivost
- p_3 - jaka osjetljivost

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o., Čakovec
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Prilog: PEDOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA LOKACIJE ZAHVATA

Mjerilo 1 : 50 000	Datum: srpanj 2021.	Broj teh.dn: 25/21-EZO	Prilog 6	List 1

izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (M. Bogunović i sur. 1996.;); M 1:300 000; u podlozi TK 100



Karta staništa RH (2004)

Predmetno područje:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o.

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

Tumač obuhvata zahvata:

- lokacija zahvata, k.č. 1499/1 k.o. Mihovljan
- šire područje oko lokacije zahvata, 1 000 m

Karta staništa:

vodotoci

- A2411, Kanali sa stalnim protokom za površinsku odvodnju

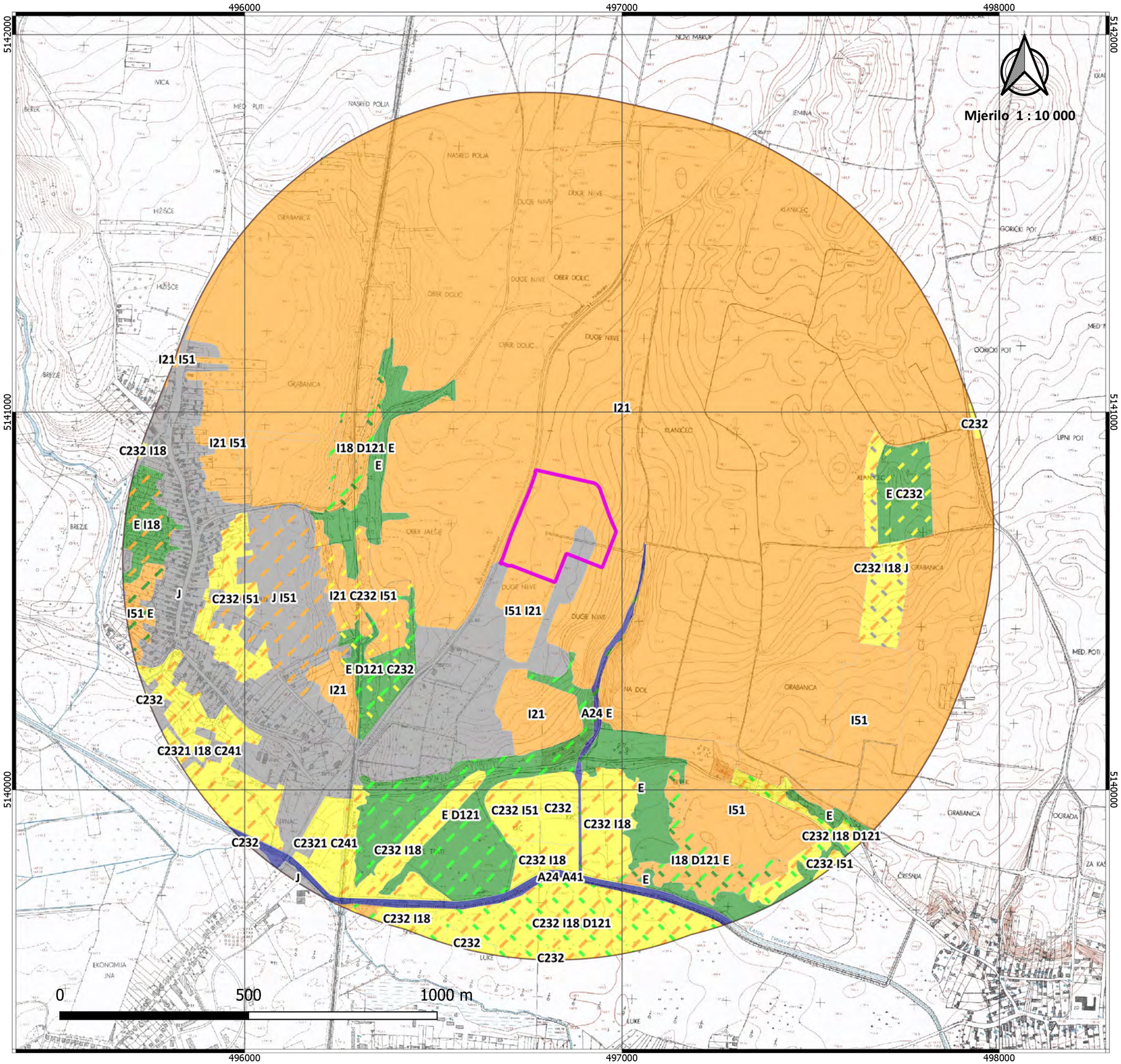
kopnena staništa

- C23, Mezofilne livade Srednje Europe
- C23/C22/E31, Mezofilne livade Srednje Europe / Vlažne livade Srednje Europe / 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
- J11/J13, Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja
- J21, Gradske jezgre

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

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

Broj teh.dn: 25/21-EZO
Datum izrade: 14.07.2021.



Karta kopnenih nešumskih staništa RH (2016)

Predmet:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o.

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

Tumač obuhvata zahvata:

- lokacija zahvata, k.č. 1499/1 k.o. Mihovljan
- 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

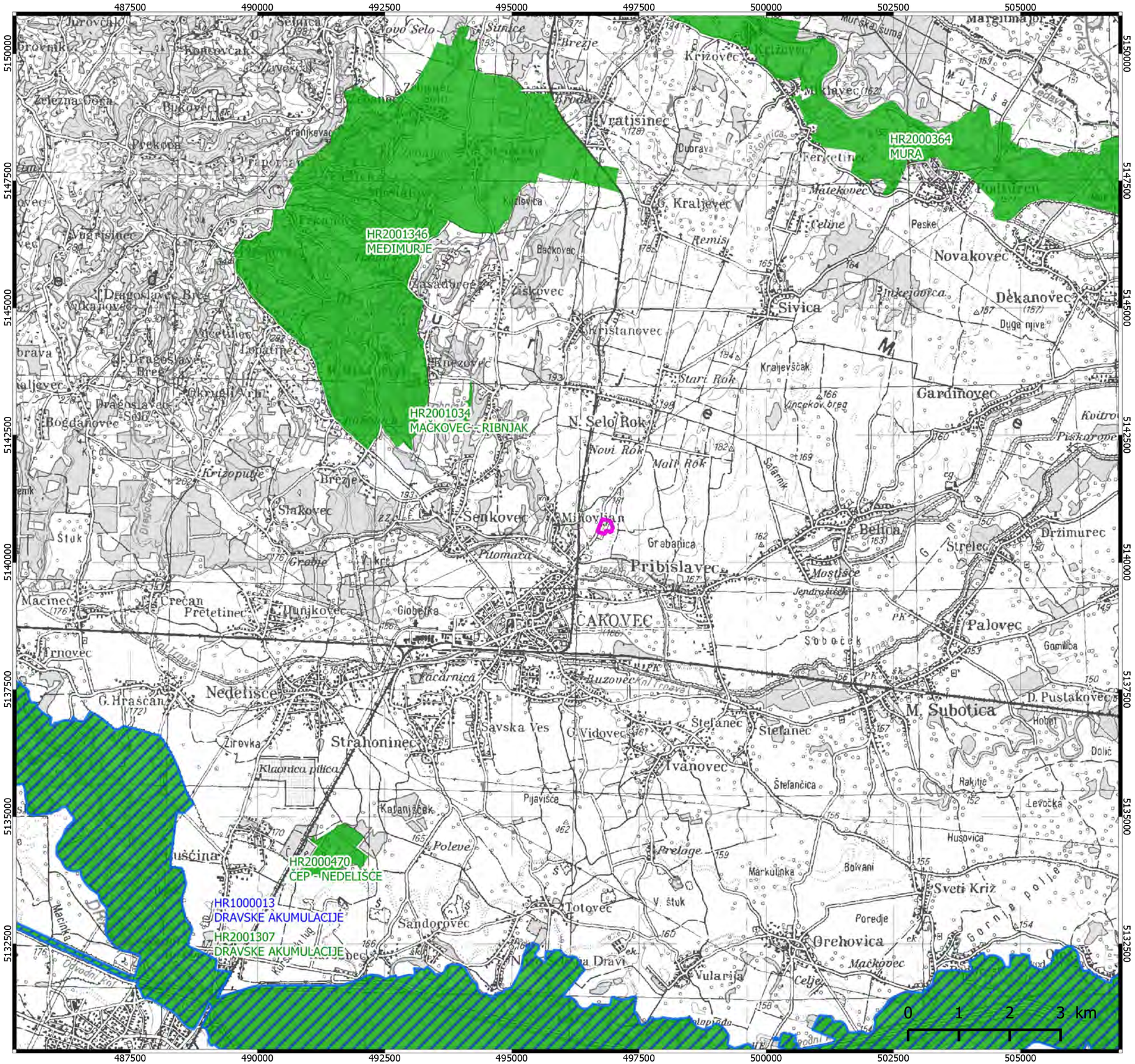
- C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- D Šikare
- E Šume
- I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- D Šikare
- E Šume
- J Izgrađena i industrijska staništa

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

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

Broj teh.dn: 25/21-EZO
Datum izrade: 14.07.2021.

Prilog 7 List 1-1



Karta ekološke mreže RH
(EU ekološke mreže Natura 2000)

Predmetno područje:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o.

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

Tumač obuhvata zahvata:

lokacija zahvata, k.č. 1499/1 k.o. Mihovljan

Područja ekološke mreže:

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS

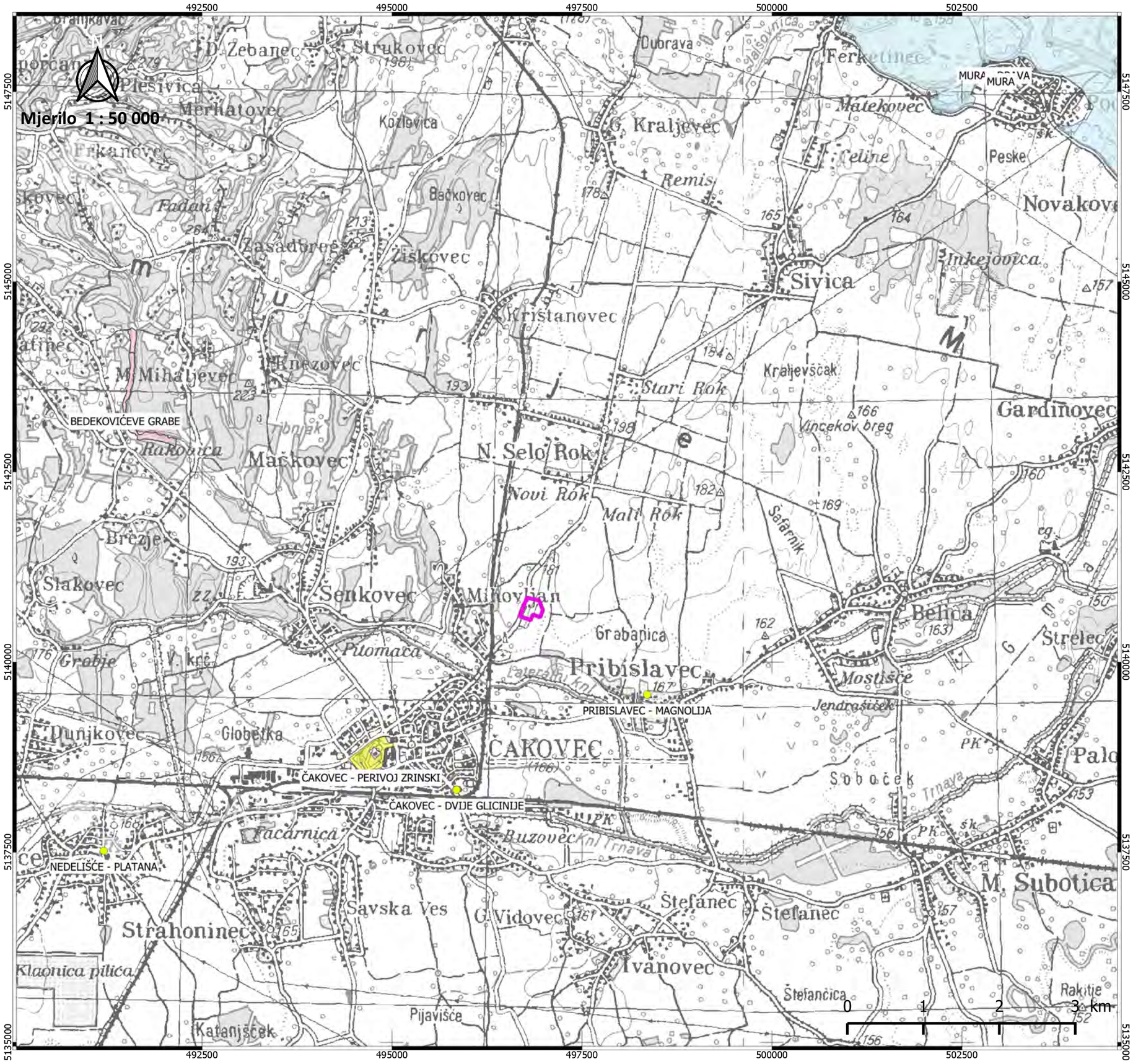
Područje očuvanja značajna za ptice POP

Mjerilo 1 : 75 000

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: 25/21-EZO
Datum izrade: 14.07.2021.



Karta zaštićenih područja RH

Predmetno područje:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUNČANE ELEKTRANE MEĐIMURJE-PLIN II SNAGE 3 MW, GRAD ČAKOVEC, MEĐIMURSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: MEĐIMURJE-PLIN d.o.o.

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

Tumač obuhvata zahvata:

lokacija zahvata, k.č. 1499/1 k.o. Mihovljan

Zaštićena područja:

Točke

Spomenik parkovne arhitekture

zasticeno_podrucje_poligoni

Regionalni park

Spomenik parkovne arhitekture

Spomenik prirode

Značajni krajobraz

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: 25/21-EZO
Datum izrade: 14.07.2021.

DOKUMENTACIJSKI PRILOZI

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/130
URBROJ: 517-03-1-2-21-13

Zagreb, 8. veljače 2021.

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

R J E Š E N J E

I. Ovlašteniku EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin OIB: 82818873408, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,

2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,

3. Izrada programa zaštite okoliša,

4. Izrada izvješća o stanju okoliša,

5. Izrada izvješća o sigurnosti,

6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,

7. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,

8. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,

10. Praćenje stanja okoliša,

11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

IV. Ukida se rješenje KLASA: UP/I 351-02/13-08/130; URBROJ: URBROJ: 517-03-1-2 20-11 od 3. srpnja 2020. godine kojim je ovlašteniku EKO-MONITORING d.o.o. i Varaždina dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je ovom Ministarstvu zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/130; URBROJ: 517-03-1-2-20-11 od 3. srpnja 2020. godine). Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika, jer stručnjak Zlatko Zorić, dipl.ing.el. više nije njihov zaposlenik,dok je za zaposlenicu Valentinu Kraš, mag.ing.amb. zatražio uvrštavanje na popis kao zaposlenog stručnjaka.

Ovlaštenik je za zaposlenicu Valentinu Kraš, mag.ing.amb. dostavio sljedeće podatke: preslike diplome i elektroničkog zapisa Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje.

Ministarstvo je uvidom u dokumente utvrdilo da Valentina Kraš, mag.ing.amb. udovoljava uvjetima (staž i struka) te se može uvrstiti u popis zaposlenika kao zaposleni stručnjak za stručne poslove iz točke I. izreke.

Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan i iz popisa se izostavlja stručnjak Zlatko Zorić, dipl.ing.el.

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

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

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA
Davorka Maljak

REPUBLIKA HRVATSKA
3
ZAGREB
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: EKO-MONITORING d.o.o., Kučanska 15, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/130; URBROJ: 517-03-1-2-21-13 od 8. veljače 2021. godine.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJI STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing.
8.Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	voditelj naveden po točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelj naveden po točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelj naveden po točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelj naveden po točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelj naveden po točkom 2.	stručnjaci naveden pod točkom 2.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	voditelj naveden po točkom 2.	stručnjaci naveden pod točkom 2.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden po točkom 2.	stručnjaci naveden pod točkom 2.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelj naveden po točkom 2.	stručnjaci naveden pod točkom 2.
22.Praćenje stanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 2.	stručnjaci naveden pod točkom 2.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden po točkom 2.	stručnjaci naveden pod točkom 2.

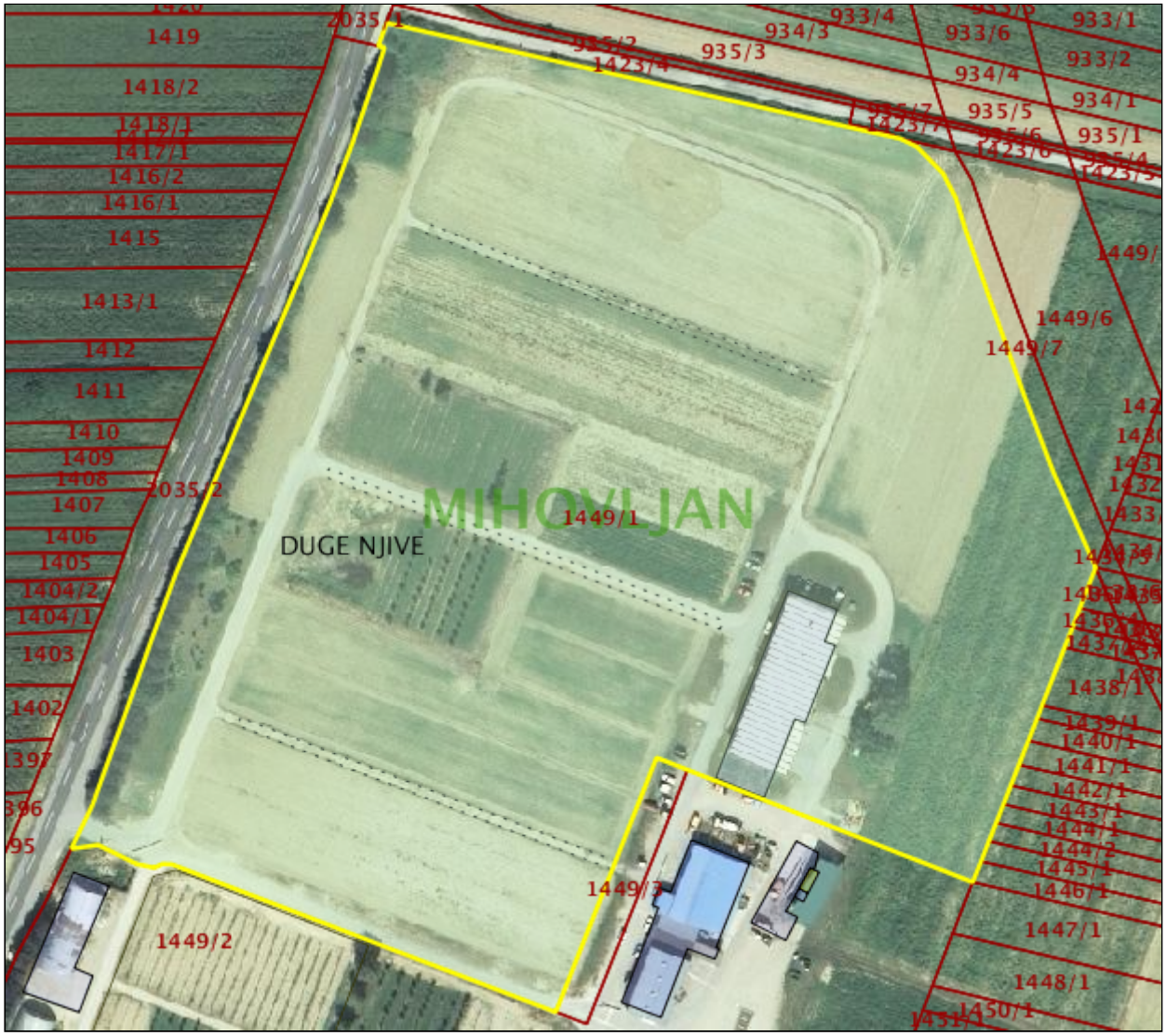
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR ČAKOVEC

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. MIHOVLJAN, 303283
k.č. br.: 1449/1

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 2000
Izvorno mjerilo plana 1:1000



Datum ispisa: 13.07.2021

NESLUŽBENA KOPIJA

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR ČAKOVEC

Stanje na dan: 12.07.2021. 23:36

PRIJEPIS POSJEDOVNOG LISTA

Katastarska općina: MIHOVLJAN (Mbr. 303283)
Posjedovni list: 1317

Udio	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv, prebivalište odnosno sjedište upisane osobe	OIB
1/1	MEĐIMURJE-PLIN D.O.O.,, ČAKOVEC, MIHOVLJANSKA 70	29035933600

Podaci o katastarskim česticama

Zgr	Dio	Broj katastarske čestice	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/ m2	Broj D.L.	Posebni pravni režimi	Primjedba
		1449/1	**NADOL**	**58537**	**17**		
			ORANICA	52893			
			DVORIŠTE	500			
			TEMELJI	1013			
			PUT	3083			
			POSLOVNI OBJEKAT	1048			
		1449/5	**NADOL**	**1426**	**17**		
			ORANICA	1426			
		1449/6	**NADOL**	**2964**	**17**		
			ORANICA	2964			
		1449/7	**NADOL**	**931**	**17**		
			ORANICA	931			
			Ukupna površina katastarskih čestica	**63858**			

NAPOMENA: Ovaj prijepis posjedovnog lista nije dokaz o vlasništvu na katastarskim česticama upisanim u posjedovnom listu.

NESLUŽBENA KOPIJA

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Čakovcu
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL ČAKOVEC
Stanje na dan: 12.07.2021. 23:36

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 303283, MIHOVLJAN

Broj ZK uloška: 1781

Broj zadnjeg dnevnika: Z-1304/2019
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	**1449/1**	**NADOL**			**58537**	
		ORANICA NADOL			52893	
		DVORIŠTE NADOL			500	
		POSLOVNI OBJEKAT			1048	
		TEMELJI NADOL			1013	
		PUT NADOL			3083	
2.	**1449/5**	**ORANICA NADOL**			**1426**	
3.	**1449/6**	**ORANICA NADOL**			**2964**	
4.	**1449/7**	**ORANICA NADOL**			**931**	
		UKUPNO:			**63858**	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1. Vlasnički dio: 1/1		
MEĐIMURJE PLIN D.O.O. ČAKOVEC, ČAKOVEC		

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
Tereta nema!			

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 12.07.2021.

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA
Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship

JIZ-01 Pregled

JIZ-01 Overview of

Datum : 23.07.2021.

Odabrani parametri:

Vrste postrojenja:

- NIJE EVIDENTIRANO

Županija:

-Međimurska

Integrirane

Vrsta postrojenja (Plant category)	Naziv projekta (Project)	Nositelj projekta (Project coordinator)	Lokacija (Location)	Električna snaga (Electrical capacity [MW])	Toplinska snaga (Thermal capacity [MW])
Sunčana elektrana - Solar power plant (270)				**12,3556**	**0,0000**
	Sunčana elektrana Hunjadi	Vladimir Hunjadi	Gornji Mihaljevec	0,01	
	Sunčana elektrana Novak	Katarina Novak	Gornji Mihaljevec	0,01	
	Sunčana elektrana Zadravec	Robert Zadravec	Gornji Mihaljevec	0,0099	
	Sunčana elektrana Danijela Solar II	Danijela Solar doo	Domašinec	0,03	
	Sunčana elektrana Danijela solar III	Danijela Solar doo	Domašinec	0,03	
	Danijela solar	Danijela Solar doo	Dekanovec	0,03	
	Sunčana elektrana Cmrečnjak	VINOGRADARSTVO-PODRUMARSTVO „CMREČNJAK“, Rajko Cmrečnjak,	Štrigova	0,01	
	Sunčana elektrana Cmrečnjak II	VINOGRADARSTVO-PODRUMARSTVO „CMREČNJAK“, Rajko Cmrečnjak,	Štrigova	0,03	
	Sunčana elektrana Patarčec	PROMEX d.o.o., za vanjsku i unutarnju trgovinu Čakovec	Orehovica	0,01	
	Fotonaponski sustav-Čakovec	ROK I MARIJA VINCETIĆ	ČAKOVEC	0,0067	
	Sunčana elektrana Klycia	Josip Mošmondor	ČAKOVEC	0,0026	
	Sunčana elektrana Mikolaj Dražen Vratišinec	ENIT-M J.D.O.O.	Vratišinec	0,01	
	Sunčana elektrana Vincetić i sin Mihovljan	ROK I MARIJA VINCETIĆ	ČAKOVEC	0,03	
	Sunčana elektrana Štefičar Biserka Orehovica	BISERKA ŠTEFIČAR	Orehovica	0,0098	
	Fotonaponska elektrana D.G. SPORT	D.G. COMMERCE d.o.o. za graditeljstvo, završne obrtničke radove i usluge	PRELOG	0,028	
	Sunčana elektrana Lebar Mladen I Šenkovec	Sunčana elektrana Lebar Mladen II Šenkovec	ČAKOVEC	0,03	
	Sunčana elektrana Lebar Mladen II Šenkovec	Sunčana elektrana Lebar Mladen II Šenkovec	Šenkovec	0,03	
	SE Kovačić Branko Krištanovec	BRANKO KOVAČIĆ	ČAKOVEC	0,01	
	Fotonaponska elektrana Kerman 1	Kerman doo	Nedelišće	0,01	
	Sunčana elektrana Slad Donji Vidovec	SLAD D.O.O.	Donji Vidovec	0,03	
	SE Solartech Saša Past Mursko Središće	SOLARTECH OBRT ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE SAŠA PAST	MURSKO SREDIŠĆE	0,01	
	Sunčana elektrana Valens Consilium	Valens Consilium doo	PRELOG	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA DONA	KARS D.O.O.	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Sušec Branko Orehovica	BRANKO SUŠEC	Orehovica	0,0098	
	" Sunčana elektrana ""05-2013 Blaženka i Ivan Kasun"" Pušćine"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,0097	
	"Sunčana elektrana "" 02-2013 Spomenka i Damir Posavec Pušćine"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	"Sunčana elektrana ""01 - 2013 Drago i Terezija Vučenik"" Donja Dubrava"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Donja Dubrava	0,007	
	"SUNČANA ELEKTRANA ""02-2013 DVD DUNJKOVEC"""	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,01	

	"Sunčana elektrana ""02-2013 Ivan i Julija Vidović"""	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	ČAKOVEC	0,01	
	"Sunčana elektrana ""02-2013 Josip Filipan"""	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Sveti Martin na Muri	0,01	
	"Sunčana elektrana ""05-2013 Snježana i Renato Pintarić"" Nedelišće"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	"Sunčana elektrana ""05-2013"" Biodizel Horvat Donja Dubrava"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Donja Dubrava	0,0205	
	"SUNČANA ELEKTRANA ""06-2013 DVD PRETETINEC"""	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	"Sunčana elektrana ""07-2013 Davor Šafarić"" Trnovec"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	"Sunčana elektrana ""07-2013 Dragutin i Milica Kacun"" Nedelišće"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	"Sunčana elektrana ""07-2013 Josip i Jelena Zanjko"" Nedelišće"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	"Sunčana elektrana ""10-2012 Levačić Mario i Natalija"" Novo Selo Rok"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	ČAKOVEC	0,01	
	"Sunčana elektrana ""11-2012 Darko Kolar Čakovec"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	ČAKOVEC	0,007	
	"Sunčana elektrana ""11-2012 Nenad i Branka Toplek"" Šenkovec"	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Šenkovec	0,007	
	"SUNČANA ELEKTRANA ""12-2012 Frenk i jasminka Pervan"""	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	PRELOG	0,018	
	"Sunčana elektrana ""12-2012 Jasna Hrlec Čakovec"""	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	ČAKOVEC	0,0138	
	Sunčana elektrana 01-2013-Vedran Augustić	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	MURSKO	0,0055	
	Sunčana elektrana 05 - 2013 Ivan i Anica Horvat Pušćine	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA 10-2012 ZDRAVKO PANDUR - STAMBENA	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Donji Kraljevec	0,0083	
	SUNČANA ELEKTRANA 10-2012 ZDRAVKO PANDUR-POSLOVNA	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Donji Kraljevec	0,03	
	Sunčana elektrana Spirit EES Solar, Zobić Ivan Donji Kraljevec	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Donji Kraljevec	0,02	
	Sunčana elektrana Spirit ESS Solar Polanec Josip Strahoninec	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Strahoninec	0,0083	
	Sunčana elektrana Spirit ESS Solar, Pozvek Stjepan Dunjkovec	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	Sunčana elektrana Spirit ESS Solar, Škvorc Mirko Gornji Hrašćan	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,014	
	Sunčana elektrana Spirit ESS Solar, Tot Jasminka Ivanovec	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	ČAKOVEC	0,0166	
	Sunčana elektrana Spirit ESS Solar, Vrbanec Josip Nedelišće	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	Nedelišće	0,02	
	Sunčaqna elektrana Spirit ESS Solar Mirko i Mirjana Varga Novo Selo Rok	SPIRIT ESS SOLAR D.O.O.	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana AUTO PERŠAK	Auto-Peršak doo	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Krčmar	MARIJAN KRČMAR	Orehovica	0,01	
	Sunčana elektrana Žilavec 1	LEDA-ENERGIJA DAMIR ŽILAVEC	MURSKO	0,01	
	Sunčana elektrana Žilavec 2	LEDA-ENERGIJA DAMIR ŽILAVEC	MURSKO	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA KOVAČEVIĆ	JULIJANA KOVAČEVIĆ	ČAKOVEC	0,01	
	SE Kolman Ivan Donji Kraljevec	ROZALIJA KOLMAN	Donji Kraljevec	0,01	
	Sunčana elektrana Robi I Totovec	"UGOSTITELJSKI OBRT ""SANI"" BORIS KOVAČIĆ"	ČAKOVEC	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA ROBI II	"UGOSTITELJSKI OBRT ""SANI"" BORIS KOVAČIĆ"	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Bera	BERA D.O.O.	ČAKOVEC	0,119	
	SUNČANA ELEKTRANA RAGUŽ ČAKOVEC	BERA D.O.O.	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Metal dekor	Metal dekor d.o.o.	ČAKOVEC	0,1896	
	Sunčana elektrana Solekum I	Solekum d.o.o.	Mala Subotica	0,03	
	Sunčana elektrana Solekum II	Solekum d.o.o.	Mala Subotica	0,03	
	Sunčana elektrana Solekum III	Solekum d.o.o.	Mala Subotica	0,03	
	Sunčana elektrana Zoole Domašinec	ZOOLE J.D.O.O.	Domašinec	0,0298	
	Sunčana elektrana Gal	MBS GRADNJA D.O.O.	Nedelišće	0,0296	
	Sunčana elektrana Enlux II Mala Subotica	ENLUX D.O.O.	Mala Subotica	0,01	
	Sunčana elektrana Enlux Šenkovec	ENLUX D.O.O.	Šenkovec	0,01	
	Sunčana elektrana Dobošić	OBRT SVJEĆARSTVO DOBOŠIĆ	Sveti Juraj na Bregu	0,03	
	Sunčana elektrana Tekeli	TEKELI PROJEKT-INŽENJERING d.o.o.	MURSKO	0,0299	

	Sunčana elektrana Pauk Kotoriba II	PAUK D.O.O.	Kotoriba	0,1	
	Sunčana elektrana Electro FNE 17 Božek Savska Ves	NIJE EVIDENTIRANO	ČAKOVEC	0,01	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ELECTRO FNE 10	NIJE EVIDENTIRANO	Sveta Marija	0,01	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ELECTRO FNE 16	NIJE EVIDENTIRANO	ČAKOVEC	0,01	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ELECTRO FNE 22	NIJE EVIDENTIRANO	Kotoriba	0,01	
	Fotonaponski sustav ELECTRO FNE 24	NIJE EVIDENTIRANO	ČAKOVEC	0,01	
	Fotonaponski sustav Electro FNE 27 Kozar Slavko Savska Ves	NIJE EVIDENTIRANO	ČAKOVEC	0,006	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ELECTRO FNE 29	NIJE EVIDENTIRANO	Donji Kraljevec	0,01	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ELECTRO FNE 3	NIJE EVIDENTIRANO	Nedelišće	0,01	
	Fotonaponski sustav Electro FNE 33, Zrna Branko Ivanovec	NIJE EVIDENTIRANO	ČAKOVEC	0,01	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ELECTRO FNE 38	NIJE EVIDENTIRANO	Pribislavec	0,01	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ELECTRO FNE 4	NIJE EVIDENTIRANO	Nedelišće	0,01	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ELECTRO FNE 5 STRAHONINEC	NIJE EVIDENTIRANO	Strahoninec	0,01	
	Fotonaponski sustav FNE 9 Lončarić Nedelišće	NIJE EVIDENTIRANO	Nedelišće	0,01	
	FOTONAPONSKI SUTAV ELECTRO FNE 21	NIJE EVIDENTIRANO	Kotoriba	0,01	
	Sunčana elektrana ElectroFNE 13 Masten Pribislavec	NIJE EVIDENTIRANO	Pribislavec	0,01	
	Sunčana elektrana ElectroFNE 18 Božek Savska Ves	NIJE EVIDENTIRANO	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Vajonik Sveti Martin na Muri	OBRT ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE, VL. BRANKO VARŠIĆ VAJONIK,	Sveti Martin na Muri	0,01	
	Sunčana elektrana Moharić	Srećko Moharić	Gornji Mihaljevec	0,03	
	SUNČANA ELEKTRANA DELTA 1	IVAN HORVAT	Donji Kraljevec	0,01	
	Fotonaponski sustav Elektra Čakovec	HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA - dioničko društvo	ČAKOVEC	0,0296	
	Sunčana elektrana Solektra	SOLEKTRA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije	Gornji Mihaljevec	0,0299	
	Sunčana elektrana Berko	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	ČAKOVEC	0,0299	
	Sunčana elektrana Solektra II	SOLEKTRA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije	Gornji Mihaljevec	0,0296	
	Solarna elektrana Solektra Zadravec	SOLEKTRA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije	Gornji Mihaljevec	0,0296	
	Sunčana elektrana Bratković	SOLEKTRA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije	Nedelišće	0,0046	
	Sunčana elektrana Solektra III	SOLEKTRA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije	Gornji Mihaljevec	0,299	
	Neintegrirana Sunčana elektrana Solektra Vukanovec	SOLEKTRA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije	Gornji Mihaljevec	0,0296	
	Solektra VII	SOLEKTRA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije	Gornji Mihaljevec	0,999	
	Solektra IX	SOLEKTRA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije	Gornji Mihaljevec	0,999	
	SUNČANA ELEKTRANA PPM	PPM D.O.O.	ČAKOVEC	0,03	
	SE Ensolis proizvodnja Domašinec	ENSOLIS PROIZVODNJA D.O.O.	Domašinec	0,0298	
	Sunčana elektrana Kabel-mont Belica	KABEL - MONT D.O.O.	Belica	0,027	
	Sunčana elektrana HMM I	HMM SOLAR društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Gornji Mihaljevec	0,03	
	Sunčana elektrana HMM II	HMM SOLAR društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Gornji Mihaljevec	0,03	
	Sunčana elektrana (FNE) Šantek Ivica Dekanovec	IVICA ŠANTEK	Dekanovec	0,02	
	Sunčana elektrana Meglans Donji Mihaljevec	MEGLANS, POLJOPRIVREDA I USLUGE GRAĐEVINSKOM MEHANIZACIJOM VL. ZVONKO	Sveta Marija	0,01	

	Fotonaponska elektrana FNE Frančić Stanislav	STANISLAV FRANČIĆ	Šenkovec	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA M1	IVANEK GOLUB MARIJA	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Mura I	SOLAR ENERGIJA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije i druge usluge	Goričan	0,998	
	Sunčana elektrana Mura II	SOLAR ENERGIJA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije i druge usluge	Goričan	0,986	
	Sunčana elektrana Mura III	SOLAR ENERGIJA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije i druge usluge	Donji Kraljevec	0,986	
	Integrirana Sunčana elektrana na krovu stambeno - poslovne građevine	ZOBIĆ INVEST D.O.O.	Podturen	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA ELTING I PUŠĆINE	ELTING D.O.O.	Nedelišće	0,03	
	SUNČANA ELEKTRANA ELTING II	ELTING D.O.O.	Nedelišće	0,03	
	"SUNČANA ELEKTRANA ""ŠTIMEC"""	PRO ENERGEL D.O.O.	ČAKOVEC	0,0098	
	Sunčana elektrana Vabec Dragutin Peklenica	DRAGUTIN VABEC	MURSKO SREDIŠĆE	0,0099	
	Sunčana elektrana Bratuša	DEPOCOM SOLAR D.O.O.	Orehovica	0,03	
	Sunčana elektrana Depocom Solar Vularija	Daniela Bratuša	Orehovica	0,03	
	Sunčana elektrana OPG Radenko Hažić Jurovčak	OPG RADENKO HAŽIĆ	Sveti Martin na Muri	0,0099	
	Sunčana elektrana Škvorc Svjetlana Mursko Središće	SVJETLANA ŠKVORC	MURSKO SREDIŠĆE	0,01	
	"Sunčana elektrana ""Pleh Marip Dunjkovec"" - 29, 50 kW"	MARIO PLEH	Nedelišće	0,0295	
	Sunčana elektrana Pleh Mario Strahoninec	MARIO PLEH	Strahoninec	0,007	
	Sunčana elektrana Bioinstitut 1 Čakovec	BIOINSTITUT D.O.O.	ČAKOVEC	0,03	
	Sunčana elektrana Bioinstitut 2 Čakovec	BIOINSTITUT D.O.O.	ČAKOVEC	0,03	
	Sunčana elektrana MUČIĆ	MAREST D.O.O.	Dekanovec	0,01	
	Sunčana elektrana Bajkovec I	SOLAR BAJKOVEC društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu i usluge	ČAKOVEC	0,0299	
	Sunčana elektrana Bajkovec II	SOLAR BAJKOVEC društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu i usluge	ČAKOVEC	0,0299	
	Sunčana elektrana Bajkovec III	SOLAR BAJKOVEC društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu i usluge	ČAKOVEC	0,17	
	Sunčana elektrana Lana Prhovec	LANA D.O.O.	Gornji Mihaljevec	0,027	
	FOTONAPONSKA ELEKTRANA ŠTAMPAR IVICA	IVICA ŠTAMPAR	Štrigova	0,004	
	Sunčana elektrana Štampar Ivica Macinec	IVICA ŠTAMPAR	Nedelišće	0,01	
	Sunčana elektrana Suntec	SUNTEC D.O.O.	Donji Vidovec	0,0098	
	Sunčana elektrana Suntec IV Kotoriba	SUNTEC D.O.O.	Kotoriba	0,01	
	Sunčana elektrana MBT	MBT-INŽENJERING d.o.o.	Nedelišće	0,01	
	"Fotonaponski sustav ""PETEK TIM 21"" Petek Martina Pušćine"	PETEK TIM D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	Sunčana elektrana Petek Tim 2 Petek Mirko Gornji Hrašćan	PETEK TIM D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	Sunčana elektrana Petek Tim 5 Hutinec Gornji Kraljevec	PETEK TIM D.O.O.	Vratišinec	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA DANIJELA SOLAR DEKANOVEC	DANIJELA SOLAR D.O.O.	Dekanovec	0,03	
	Sunčana elektrana NDT Donji Kraljevec	NDT D.O.O.	Donji Kraljevec	0,01	
	"Fotonaponska elektrana ""FNE Mutvar David"""	DAVID MUTVAR	MURSKO SREDIŠĆE	0,007	
	"Sunčana elektrana ""NET 1"""	NET D.O.O.	ČAKOVEC	0,03	
	Sunčana elektrana Net 2 Šenkovec	NET D.O.O.	Šenkovec	0,01	
	"FN ELEKTRANA ""FNE OPM ŠALKOVIĆ-MANCE RENATA"""	KONCEPT D.O.O. OPM	PRELOG	0,01	
	"Fotonaponska elektrana ""FNE OPM Ptiček Ivan"""	KONCEPT D.O.O. OPM	PRELOG	0,01	
	"Fotonaponska elektrana ""FNE OPM Lisjak Stjepan Donja Dubrava"	KONCEPT D.O.O. OPM	Donja Dubrava	0,0065	
	"FOTONAPONSKA ELEKTRANA ""FNE OPM OPG IVANUŠIĆ MARIJA"""	KONCEPT D.O.O. OPM	Orehovica	0,01	
	"FOTONAPONSKA ELEKTRANA ""FNE OPM POREDOŠ MATIJA"""	KONCEPT D.O.O. OPM	PRELOG	0,01	
	FNE OPM Koncept, Kokorić Nada Donji Kraljevec	KONCEPT D.O.O. OPM	Donji Kraljevec	0,01	

	FNE OPM Koncept Mance Ivan Čakovec	KONCEPT D.O.O. OPM	ČAKOVEC	0,006	
	FNE OPM Koncept Moharić Robert Pušćine	KONCEPT D.O.O. OPM	Nedelišće	0,01	
	FNE OPM Polanec Branko Žabnik	KONCEPT D.O.O. OPM	Sveti Martin na Muri	0,0089	
	FOTONAPONSKA ELEKTRANA FNE OPM ŽUPA SV JELENA	KONCEPT D.O.O. OPM	Šenkovec	0,01	
	SE OPM Koncept Ptiček Zlatko Prelog	KONCEPT D.O.O. OPM	PRELOG	0,008	
	SE OPM Krušelj Darko Prelog	KONCEPT D.O.O. OPM	PRELOG	0,01	
	Fotonaponska elektrana Đud Nedelišće	DRAŽEN ĐUD	Nedelišće	0,006	
	Sunčana elektrana Horvat Stjepan Totovec	STJEPAN HORVAT	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Balog	Trgokontakt doo	ČAKOVEC	0,02	
	Sunčana elektrana Cmrečnjak Rajko Sveti Urban	RAJKO CMREČNJAK	Štrigova	0,01	
	Sunčana elektrana Microstar elektronika Horvat Donji Mihaljevec	MICROSTAR D.O.O.	Sveta Marija	0,01	
	Sunčana elektrana Microstar elektronika Novak Pribislavec	MICROSTAR D.O.O.	Pribislavec	0,01	
	Sunčana elektrana Microstar elektronika Pngrac Goričan	MICROSTAR D.O.O.	Goričan	0,01	
	Sunčana elektrana Microstar elektronika Posavec Pribislavec	MICROSTAR D.O.O.	Pribislavec	0,01	
	Sunčana elektrana Microstar elektronika Siladi Kotoriba	MICROSTAR D.O.O.	Kotoriba	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA MIS-HORVATIĆ-PUŠĆINE	MICROSTAR D.O.O.	Nedelišće	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA MS-HUZANIĆ-PRELOG	MICROSTAR D.O.O.	PRELOG	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA MS-NK POLET PRIBISLAVEC	MICROSTAR D.O.O.	Pribislavec	0,03	
	Sunčana elektrana MS-Vadlja-Mihovljan	MICROSTAR D.O.O.	ČAKOVEC	0,01	
	SE Zadravec Robert Vukanovec	ROBERT, OREŠKI - ZADRAVEC MIHAELA ZADRAVEC	Gornji Mihaljevec	0,0099	
	SE „Bera Kotoriba“	BERA SOLAR društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije	Kotoriba	0,495	
	SUNČANA ELEKTRANA SOLVENTUS 1	SOLVENTUS D.O.O.	Nedelišće	0,019	
	FOTONAPONSKA ELEKTRANA IZGRADNJA 1	IZGRADNJA D.O.O.	Domašinec	0,03	
	Sunčana elektrana Kos	Robert Kos	Gornji Mihaljevec	0,0099	
	Sunčana elektrana Kos II	Robert Kos	Gornji Mihaljevec	0,03	
	SUNČANA ELEKTRANA ELKOS 1	ELEKTRO - KOS D.O.O.	Kotoriba	0,03	
	"FOTONAPONSKA ELEKTRANA ""FNE MIKA D.O.O.""""	MIKA D.O.O.	ČAKOVEC	0,03	
	SUNČANA ELEKTRANA LEŠKO	PREIS ENERGY D.O.O.	Vratišinec	0,03	
	SUNČANA ELEKTRANA MARIJA TURK	PREIS ENERGY D.O.O.	Selnica	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA NEDELJKO	TOMISLAV NEDELJKO	MURSKO SREDIŠĆE	0,01	
	Sunčana elektrana Kometa Mihovljan	KOMETA KOVINOTOKARSKI OBRT BORIS ZASPAN	ČAKOVEC	0,03	
	Sunčana elektrana MA-HER	MA-HER d.o.o.	ČAKOVEC	0,03	
	Sunčana elektrana Šebestijan II Kotoriba	MILJENKO ŠEBESTIJAN	Kotoriba	0,03	
	Sunčana elektrana Rajh	TEREZIJA RAJH	ČAKOVEC	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA HUNJADI, DRAŠKOVEC	HUTEK J.D.O.O.	PRELOG	0,018	
	Sunčana elektrana 10 kW	PRIJEVOZ BLAŽEKA D.O.O.	Donji Kraljevec	0,01	
	Sunčana elektrana Brisar Marija Donji Pustakovec	BRISAR D.O.O.	Donji Kraljevec	0,01	
	Integrirana Sunčana elektrana na krovu stambene građevine	NENAD, LEPEN DANIJELA LEPEN	Pribislavec	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA SIDEL	SIDEL D.O.O.	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Lisjak 1 Domašinec	KOLLIS J. D. O. O.	Domašinec	0,027	
	Sunčana elektrana Betaplast Totovec	Betaplast doo	ČAKOVEC	0,172	
	Sunčana elektrana Betaplast DK	Betaplast doo	Donji Kraljevec	0,119	
	SE KOMET 1	KOMET D.O.O.	PRELOG	0,03	
	Integrirana sunčana elektrana na krovu poslovne građevine	IAF D.O.O.	MURSKO SREDIŠĆE	0,03	

	Fotonaponski sustav Rotocomerc Prelog	ROTOCOMERCE D.O.O.	PRELOG	0,03	
	SE Rotocomerc Prelog	ROTOCOMERCE D.O.O.	PRELOG	0,03	
	SE Novak - San Prelog	NOVAK-SAN D.O.O.	PRELOG	0,008	
	Sunčana elektrana Ma-mi 1 Sveta Marija	MA-MI D.O.O.	Sveta Marija	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA VINCEK	VINCEK - TRGOTEKS D.O.O.	Selnica	0,01	
	Sunčana elektrana Tehnix	TEHNIX društvo s ograničenom odgovornošću	Donji Kraljevec	0,102	
	Sunčana elektrana Zrake sunca	Zrake sunca d.o.o.	Selnica	0,03	
	Sunčana elektrana 10 kW Belužić Ivan Šenkovec	IVAN BELUŽIĆ	Šenkovec	0,01	
	Sunčane elektrane Centrometal	Centrometal d.o.o.	Nedelišće	0,0295	
	Sunčana elektrana Geo Top	Geo Top doo	Pribislavec	0,049	
	SUNČANA ELEKKTRANA SEDMAK	IVICA SEDMAK	Selnica	0,01	
	Sunčana elektrana Gakić Miodrag Strahoninec	MIODRAG GAKIĆ	Strahoninec	0,01	
	Sunčana elektrana Blažeka	Franjo Blažeka	Donji Kraljevec	0,01	
	Sunčana elektrana Solvis Osnovna škola Kuršanec	SOLVIS D.O.O.	ČAKOVEC	0,03	
	Integrirana Sunčana elektrana na krovu stambeno - poslovne građevine.	PYRUS MULTI MARKETING D.O.O.	ČAKOVEC	0,02	
	Sunčana elektrana Sabol	IKONA j.d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge	Nedelišće	0,0098	
	Sunčana elektrana Sabol Damir Nedelišće	DAMIR SABOL	Nedelišće	0,0099	
	Sunčana elektrana Međimurske vode	Međimurske vode d.o.o. za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju	Sveti Juraj na Bregu (sjedište Lopatinec)	0,03	
	SUNČANA ELEKTRANA MESARIĆ	MIRKO MESARIĆ	MURSKO SREDIŠĆE	0,01	
	Sunčana elektrana Mesarić 2 Mursko Središće	MIRKO MESARIĆ	MURSKO SREDIŠĆE	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA MESARIĆ 3	MIRKO MESARIĆ	Štrigova	0,01	
	FOTONAPONSKA ELEKTRANA FNE KOFJAČ IVICA 1	IVICA KOFJAČ	ČAKOVEC	0,007	
	FOTONAPONSKA ELEKTRANA FNE KOFJAČ IVICA 2	IVICA KOFJAČ	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Zadravec II Vukanovec	TOMICA ZADRAVEC	Gornji Mihaljevec	0,015	
	Sunčana elektrana Levačić	Ivan Levačić	Štrigova	0,0296	
	Sunčana elektrana Levačić II	Obrt Perad "Goji pile"	Štrigova	0,03	
	Sunčana elektrana Levačić III	Obrt Perad "Goji pile"	Štrigova	0,03	
	Sunčana elektrana Levačić IV	Obrt Perad "Goji pile"	Gornji Mihaljevec	0,03	
	Sunčana elektrana Levačić V	Obrt Perad "Goji pile"	Gornji Mihaljevec	0,03	
	Solarna elektrana Brezje	SIBARIS d.o.o.	Sveti Juraj na Bregu (sjedište Lopatinec)	0,0667	
	Sunčana elektrana Brezje	SOLVIS D.O.O.	Sveti Juraj na Bregu (sjedište Lopatinec)	0,0999	
	Sunčana elektrana Termosolar BP05 Čakovec	TERMOSOLAR D.O.O.	ČAKOVEC	0,03	
	SUNČANA ELEKTRANA CAROVIĆ 1	ENERGO SUN J.D.O.O.	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Vugrin Alen Mačkovec	ALEN VUGRIN	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Arno Transporti Čakovec	ARNO D.O.O.	ČAKOVEC	0,03	
	Sunčana elektrana Okno II Pušćine	OKNO D.O.O.	Nedelišće	0,03	
	Sunčana elktrana Vuri Martina Mursko Središće	MARTINA VURI	MURSKO SREDIŠĆE	0,01	
	SE Kovač Dario	DARIO KOVAČ	PRELOG	0,01	
	SE MARKOV - 1 - OŠ IVANOVEC	MARKOV D.O.O.	ČAKOVEC	0,03	
	Sunčana elektrana Malek Branko Kotoriba	BRANKO MALEK	Kotoriba	0,0099	
	SUNČANA ELEKTRANA BIOINSTITUT 3	UNION D.D.	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Poljanec	DARINKA POLJANEC	Orehovica	0,01	
	SUNČANA ELEKTRANA DOLOTRON 1	NIJE EVIDENTIRANO	ČAKOVEC	0,01	
	Sunčana elektrana Doltron II Žiškovec	NIJE EVIDENTIRANO	ČAKOVEC	0,01	

	Sunčana elektrana Ribić 1 Mihovljan	ENERGOINVEST J.D.O.O.	ČAKOVEC	0,01	
	IZGRADNJA POMOĆNE GRAĐEVINE I SE SNAGE 9,88 kW	STJEPAN RUDJIC	MURSKO SREDIŠĆE	0,0099	
	Sunčana elektrana Berko Sivica I	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Podturen	0,03	
	Sunčana elektrana Berko Sivica II	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Podturen	0,03	
	Sunčane elektrane Berko Belica I	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Belica	0,17	
	Sunčane elektrane Berko Belica II	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Belica	0,15	
	Sunčana elektrana Berko Kotoriba I	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Kotoriba	0,198	
	Sunčana elektrana Berko Kotoriba II	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Kotoriba	0,198	
	Sunčana elektrana Berko Sivica I	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Podturen	0,03	
	Sunčana elektrana Berko Sivica II	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Podturen	0,03	
	"SUNČANA ELEKTRANA ""BERKO 2"""	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	ČAKOVEC	0,01	
	SE „Berko Mihaljevec“	BERKO društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, trgovinu i usluge	Gornji Mihaljevec	0,44	
	KRŠĆANSKA ADVENTISTIČKA CRKVA	KRŠĆANSKA ADVENTISTIČKA CRKVA	ČAKOVEC	0,0044	
	Sunčana elektrana TID-EXTRA 1	TID-EXTRA doo	MURSKO SREDIŠĆE	0,0293	
	Sunčana elektrana Žganec Josip Sivica	JOSIP ŽGANEC	Podturen	0,01	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ANALIZA 13	NIJE EVIDENTIRANO	Donji Kraljevec	0,01	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ANALIZA 15	NIJE EVIDENTIRANO	PRELOG	0,01	
	FOTONAPONSKI SUSTAV ANALIZA 20	NIJE EVIDENTIRANO	PRELOG	0,01	
	Fotonaponski sustav Analiza 21 Naranđa Dragutin Čakovec	NIJE EVIDENTIRANO	ČAKOVEC	0,01	
	Fotonaponski sustav Analiza 5	NIJE EVIDENTIRANO	MURSKO SREDIŠĆE	0,01	
	Fotonaponski sustav Analiza 7 Novak Zvonimir Gornja Dubrava	NIJE EVIDENTIRANO	Gornji Mihaljevec	0,01	
	Fotonaponski sustav Analiza 8, Kostanjević Drago Martinuševec	NIJE EVIDENTIRANO	Gornji Mihaljevec	0,01	
	Sunčana elektrana Analiza 12, Mihoci Dominik Čukovec	NIJE EVIDENTIRANO	PRELOG	0,01	
	Sunčana elektrana Analiza 14 Jurćec Dražen Donji Kraljevec	NIJE EVIDENTIRANO	Donji Kraljevec	0,01	
	Sunčana elektrana Analiza 16 Bermanec Juraj i Emilija Prelog	NIJE EVIDENTIRANO	PRELOG	0,01	
	Sunčana elektrana Spirit EES Solar, Mustač Vladimir Donji Mihaljevec	NIJE EVIDENTIRANO	Sveta Marija	0,0183	
	Sunčana elektrana Švenda	Švenda doo	Mala Subotica	0,28	
	Sunčana elektrana Martinec Željko Orehovica	ŽELJKO MARTINEC	Orehovica	0,0098	
	Fotonaponski sustav Elektromehanika-Kovač	ELEKTROMEHANIKA RADIONICA ZA POPRAVAK I PROIZVODNJU ELEKTRIČNIH I PLINSKIH UREĐAJA I TRGOVINU	ČAKOVEC	0,0299	
	Sunčana elektrana Drvoderić Marija Novakovec	ADM SOLAR D.O.O.	Podturen	0,0098	
	Sunčana elektrana Emporium	Emporium doo	MURSKO SREDIŠĆE	0,01	
Hidroelektrana - Hydro power plant				**79,0000**	**0,0000**

	HE Čakovec	HEP - Proizvodnja d.o.o. za proizvodnju električne i toplinske energije	Orehovica	79	
Geotermalna elektrana -				**10,0000**	**0,0000**
	Napredna geotermalna energana s internalizacijom ugljikovih spojeva „AAT Geothermae“	AAT GEOTHERMAE d.o.o. za proizvodnju energije	PRELOG	10	
Elektrana na bioplin - Biogas				**1,1620**	**1086,0518**
	Bioelektrana-energana na bioplin EKO KOTOR 1	EKO KOTOR društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu i usluge	Kotoriba	0,99	1086
	Pomoćna postrojenje - Bioplinsko postrojenje	Edukativni centar FARMA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu, ugostiteljstvo i usluge	Strahoninec	0,022	0,0518
	BIOPLINARA 150 kW	Krunoslav Balog	Donji Kraljevec	0,15	
Kogeneracije - Cogenerations (1)				**0,3000**	**0,7800**
	Kogeneracija Gradski bazeni Čakovec	Gradsko poduzeće EKOM d.o.o.	ČAKOVEC	0,3	0,78
Ukupno / Total: 276				**102,8176**	**1086,8318**

Vertex

BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE

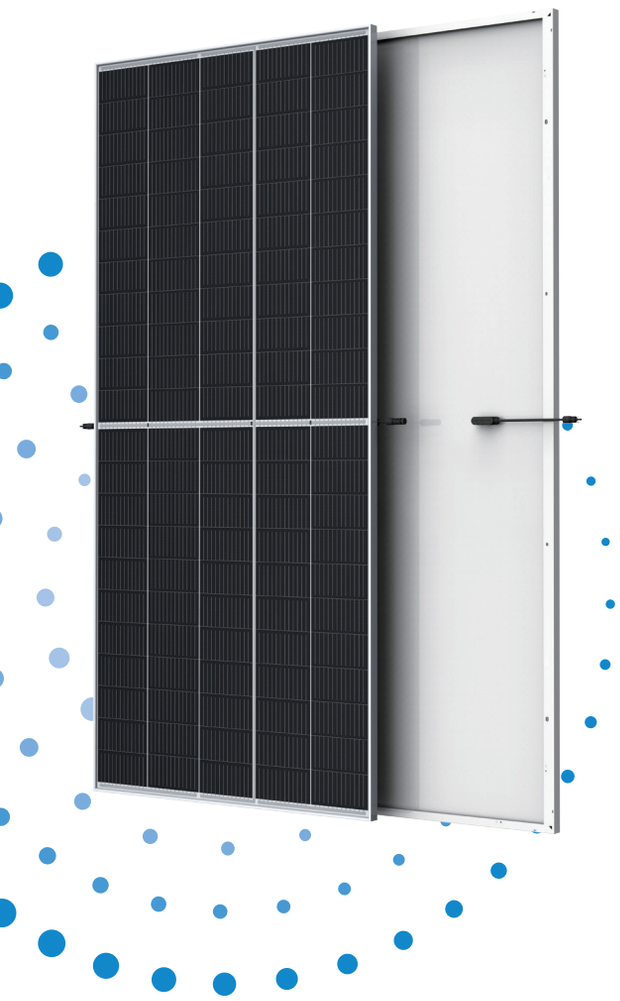
PRODUCT: TSM-DE19

PRODUCT RANGE: 530-555W

555W+
MAXIMUM POWER OUTPUT

0~+5W
POSITIVE POWER TOLERANCE

21.2%
MAXIMUM EFFICIENCY



High customer value

- Lower LCOE (Levelized Cost Of Energy), reduced BOS (Balance of System) cost, shorter payback time
- Lowest guaranteed first year and annual degradation;
- Designed for compatibility with existing mainstream system components
- Higher return on Investment

High power up to 555W

- Up to 21.2% module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection

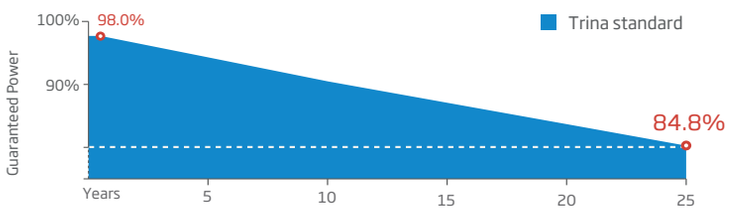
High reliability

- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology
- Ensured PID resistance through cell process and module material control
- Mechanical performance up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load

High energy yield

- Excellent IAM (Incident Angle Modifier) and low irradiation performance, validated by 3rd party certifications
- The unique design provides optimized energy production under inter-row shading conditions
- Lower temperature coefficient (-0.34%) and operating temperature

Trina Solar's Backsheet Performance Warranty



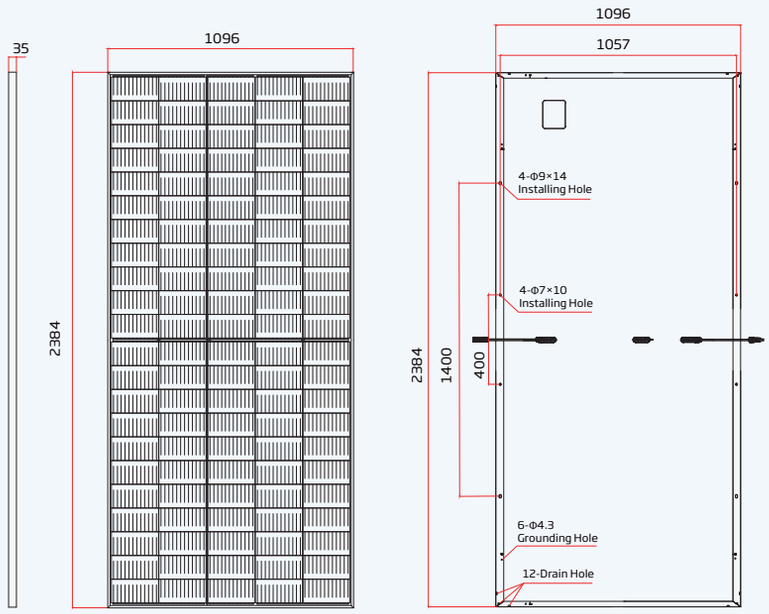
Comprehensive Products and System Certificates

IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730
ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

Trinasolar

Vertex BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE

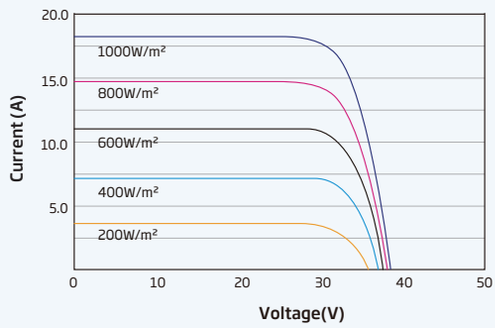
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



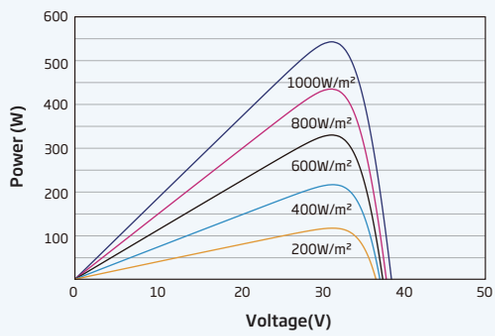
Front View

Back View

I-V CURVES OF PV MODULE(545 W)



P-V CURVES OF PV MODULE(545W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts-P_{MAX} (Wp)*	530	535	540	545	550	555
Power Tolerance-P_{MAX} (W)	0 ~ +5					
Maximum Power Voltage-V_{MPP} (V)	30.8	31.0	31.2	31.4	31.6	31.8
Maximum Power Current-I_{MPP} (A)	17.21	17.28	17.33	17.37	17.40	17.45
Open Circuit Voltage-V_{OC} (V)	37.1	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1
Short Circuit Current-I_{SC} (A)	18.31	18.36	18.41	18.47	18.52	18.56
Module Efficiency η m (%)	20.3	20.5	20.7	20.9	21.0	21.2

STC: Irrdiance 1000W/m2, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: ±3%.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	110 cells
Module Dimensions	2384×1096×35 mm (93.86×43.15×1.38 inches)
Weight	28.6 kg (63.1 lb)
Glass	3.2 mm (0.13 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA/POE
Backsheet	White
Frame	35mm(1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm² (0.006 inches²), Portrait: 280/280 mm(11.02/11.02 inches) Landscape: 1400/1400 mm(55.12/55.12 inches)
Connector	MC4 EVO2 / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power-P_{MAX} (Wp)	401	405	409	413	417	420
Maximum Power Voltage-V_{MPP} (V)	28.6	28.8	29.0	29.2	29.3	29.5
Maximum Power Current-I_{MPP} (A)	14.01	14.06	14.10	14.15	14.19	14.23
Open Circuit Voltage-V_{OC} (V)	35.0	35.1	35.3	35.5	35.7	35.9
Short Circuit Current-I_{SC} (A)	14.76	14.80	14.84	14.88	14.92	14.96

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT(Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P_{MAX}	- 0.34%/°C
Temperature Coefficient of V_{OC}	- 0.25%/°C
Temperature Coefficient of I_{SC}	0.04%/°C

MAXIMUMRATINGS

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	30A

WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty

25 year Power Warranty

2% first year degradation

0.55% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGUREATION

Modules per box: 31 pieces

Modules per 40' container: 620 pieces

Trinasolar

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2020 Trina Solar Limited, All rights reserved, Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM_EN_2020_A

www.trinasolar.com

SUNNY TRIPOWER CORE1
STP 50-40

Cost-Effective

- Floor-mounted device easy to install
- No DC fuses required
- Integrated DC disconnector

Highly Integrated

- Integrated Wi-Fi access with any mobile device
- 12 direct string inputs reduce labor and material costs
- AC/DC overvoltage protection (optional)

Fastest Installation

- Fast grid connection due to easy inverter configuration and commissioning
- Completely accessible connection areas

Maximum Yields

- Up to 150% DC:AC ratio
- Six independent MPP trackers guarantee optimal energy production for every use, even in shading

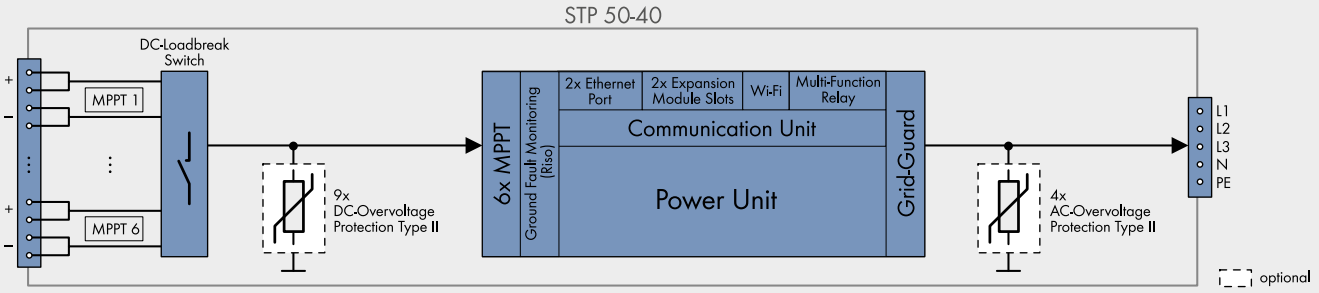
SUNNY TRIPOWER CORE1

Stands on its own

The Sunny Tripower CORE1 is the world's first free-standing string inverter for decentralized rooftop and ground-based PV systems as well as covered parking spaces. The CORE1 is the third generation in the successful Sunny Tripower product family and is revolutionizing the world of commercial inverters with its innovative design. SMA engineers developed an inverter that combines a unique design with an innovative installation method to significantly reduce installation time and provide all target groups with a maximum return on investment.

From delivery and installation to operation, the Sunny Tripower CORE1 generates widespread savings in logistics, labor, materials and services. Commercial PV installations are now quicker and easier to complete than ever before.

BLOCK DIAGRAM



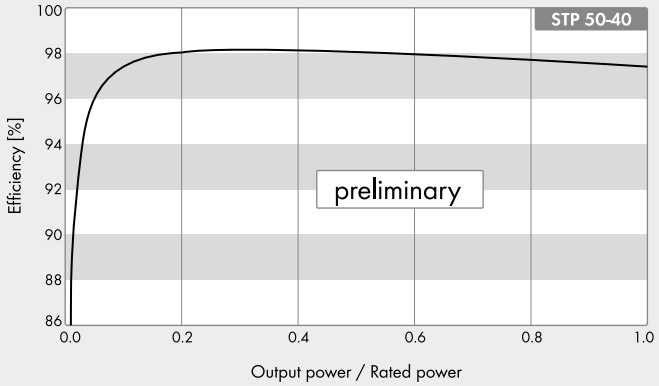
Technical Data (preliminary)	Sunny Tripower CORE1
Input (DC)	
Max. DC power (at cos φ = 1) / DC rated power	51000 W / 51000 W
Max. input voltage	1000 V
MPP voltage range / rated input voltage	150 V to 1000 V / 500 V to 800 V
Min. input voltage / start input voltage	150 V / 188 V
Max. operating input current / per MPPT	120 A / 20 A
Max. short circuit current per MPPT / per string input	30A / 30A
Number of independent MPPT inputs / strings per MPP input	6 / 2
Output (AC)	
Rated power (at 230 V, 50 Hz)	50000 W
Max. apparent AC power	50000 VA
AC nominal voltage	3 / N / PE; 220 V / 380 V 3 / N / PE; 230 V / 400 V 3 / N / PE; 240 V / 415 V
AC voltage range	180 V to 280 V
AC grid frequency / range	50 Hz / 44 Hz to 55 Hz 60 Hz / 54 Hz to 65 Hz
Rated power frequency / rated grid voltage	50 Hz / 230 V
Max. output current / Rated output current	72.5 A / 72.5 A
Output phases / line connections	3 / 3
Power factor at rated power / Adjustable displacement power factor	1 / 0.0 leading ... 0.0 lagging
THD	3%
Protective devices	
Input-side disconnection device	●
Ground fault monitoring / grid monitoring	● / ●
DC reverse polarity protection / AC short-circuit current capability / galvanically isolated	● / ● / –
All-pole sensitive residual-current monitoring unit	●
Protection class (according to IEC 62109-1) / overvoltage category (according to IEC 62109-1)	I / AC: III; DC: II
AC/DC surge arrester (Type II)	○ / ○

Technical Data (preliminary)	Sunny Tripower CORE1
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency	>98.0% / >98.0%
General data	
Dimensions (W/H/D)	621 mm / 733 mm / 569 mm (24.4 in / 28.8 in / 22.4 in)
Weight	82 kg (180 lb)
Operating temperature range	–25°C to +60°C (–13°F to +140°F)
Noise emission (typical)	<60 dB(A)
Self-consumption (at night)	<5 W
Topology / Cooling concept	Transformerless / OptiCool
Degree of protection (as per IEC 60529)	IP65
Climatic category (according to IEC 60721-3-4)	4K4H
Max. permissible value for relative humidity (non-condensing)	100%
Features / functions / accessories	
DC connection / AC connection	SUNCLIX / screw terminal
LED indicators (status / fault / communication)	●
Interface: Ethernet / WLAN / RS485	● (2 ports) / ● / ○
Data interface: SMA Modbus / SunSpec Modbus / Speedwire, Webconnect	● / ● / ●
Multi-Function relay / Expansion Module Slots	● / ● (2 ports)
OptiTrac Global Peak / Integrated Plant Control / Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Off-grid capable / SMA Fuel Save Controller compatible	● / ●
Guarantee: 5/10/15/20 years	● / ○ / ○ / ○
Certificates and permits (more available on request) * Does not apply to all national appendices of EN 50438	ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 091-2-1, PEA 2013, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, TOR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-ARN 4105, VFR 2014, P.O.12.3, NTCO-NTCyS, GC 8.9H, PR20, DEWA

● Standard features ○ Optional – Not available
Data at nominal conditions - preliminary version: 11/2016

Type designation	STP 50-40

Efficiency Curve



Assessories

SMA Sensor Module MD.SEN-US-40

SMA IO-Module MD.IO-40

SMA RS485 Module MD.RS485-US-40

Antenna Extension Kit EXTANT-US-40

AC Surge Protection Module Kit AC_SPD_Kit1-10
DC Surge Protection Module Kit DC_SPD_Kit4-10

STP50-40-DEN1647V10 SMA and Sunny Tripower are registered trademarks of SMA Solar Technology AG. Printed on FSC paper.
All products and services described as well as technical data are subject to change, even for reasons of country-specific deviations, at any time without notice. SMA assumes no liability for typographical or other errors. For current information, please visit www.SMA-Solar.com.