



ZAGREB 10090, Savska opatovina 36
www.ciak.hr · ciak@ciak.hr · OIB 47428597158
Uprava:
Tel: ++385 1/3463-521 / 522 / 523 / 524
Fax: ++385 1/3463-516

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT
AGROSUNČANA ELEKTRANA MOSLAVINA VOĆE (75 MW_p)
OPĆINA KLOŠTAR IVANIĆ, ZAGREBAČKA ŽUPANIJA**

Zagreb, srpanj 2025.

Nositelj zahvata: Moslavina voće d.o.o.
Trnošćica 14
10370 Dugo selo

Ovlaštenik: C.I.A.K. d.o.o.
Savska opatovina 36, 10090 Zagreb

Dokument: ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

Zahvat: AGROSUNČANA ELEKTRANA MOSLAVINA VOĆE (75 MW_p)

*Voditeljica izrade
elaborata* Vesna Šabanović, dipl.ing.kem. 

*Stručnjaci
ovlaštenika* Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. 

*Ostali stručnjaci
ovlaštenika* Ivan Cerovec, mag.ing.amb. 
David Tenjer, mag.ing.min. 

Kontrolirani primjerak:	1	2	3	4	Verzija 2
-------------------------	---	---	---	---	-----------

Zagreb, srpanj 2025.

SADRŽAJ

A. UVOD	1
B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	3
B.1 OPIS ZAHVATA	3
B.2 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI ZAHVATA.....	6
B.3 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	12
B.3.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	12
B.3.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES.....	20
B.3.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	20
B.4 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	20
B.5 VARIJANTNA RJEŠENJA	20
C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	21
C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ.....	21
C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA	27
C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE	33
C.4 GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE.....	44
C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	46
C.6 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	49
C.7 VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I OSJETLJIVOST PODRUČJA	50
C.8 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE.....	57
C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	61
C.10 EKOLOŠKA MREŽA	63
C.11 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST.....	67
C.12 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA.....	67
C.13 POLJOPRIVREDA	69
C.14 ŠUMARSTVO	69
C.15 LOVSTVO.....	70
C.16 STANOVNIŠTVO	74
C.17 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	74
D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ	76
D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	76
D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA.....	93
D.3 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE	96
D.4 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	96
D.5 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	96
D.6 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU.....	96
D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA	97
D.8 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA	97
D.9 KUMULATIVNI UTJECAJI	97
D.10 PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA	98
D.11 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	100
E. IZVOR PODATAKA	101

A. UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša je zahvat AGROSUNČANA ELEKTRANA MOSLAVINA VOĆE (dalje u nastavku: ASE MOSLAVINA VOĆE) instalirane snage 75 MW_p s planiranom priključnom snagom 58 MW, koja se planira unutar administrativnog područja Općine Kloštar Ivanić, Zagrebačka županija.

ASE MOSLAVINA VOĆE planira se na površini koja je važećim prostorno-planskim odredbama definirana kao ostala obradiva tla (planska oznaka P3), te na površini koja se prema ARKOD sustavu koristi kao voćnjak tj. na kojima se trenutno obavlja proizvodnja jabuka.

Sukladno članku 3. stavku 1. točki 35. *Zakona o prostornom uređenju* („Narodne novine“ broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) površine za gradnju agrosunčanih elektrana su površine koje su prostornim planom bilo koje razine određene kao poljoprivredne površine, a na kojima se uspostavljanjem poljoprivrednih trajnih nasada upisanih u evidenciju uporabe poljoprivrednog zemljišta (ARKOD) ili na kojima se uz postojeći prostor obuhvata farme, staklenika ili plastenika postavljanjem agrosunčanih elektrana postižu ciljevi razvoja poljoprivredne djelatnosti, uz zadržavanje namjene poljoprivrednog zemljišta, osim u nacionalnom parku i parku prirode.

Obuhvat ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi se na k.č.br. 349, 350, 352, 355/2, 358, 425, 2104, 351, 342, 354, 353, 356 i 357 k.o. Bešlinec i iznosi oko 197 ha, s ukupnom projektiranom tlocrtnom površinom pod FN modulima od oko 33,42 ha, odnosno od oko 17% ukupne površine.

Unutar obuhvata planirano je postavljanje FN modula na predgotovljenu metalnu konstrukciju, postavljanje izmjenjivača, postavljanje internih transformatorskih stanica (TS) 0,8/35 kV, postavljanje interne kableske mreže i sustav uzemljenja i zaštite od munja.

Namjena ASE MOSLAVINA VOĆE je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja te isporuka iste u elektroenergetski sustav, a godišnja proizvodnja procjenjuje se na 82,24 GWh.

Nositelj zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE je Moslavina voće d.o.o.

Priključak ASE MOSLAVINA VOĆE na elektroenergetsku mrežu planiran je izgradnjom 2 x 35 kV podzemnog kablskog voda koji će se priključiti na postojeću trafostanicu TS 35/110 kV Ivanić-Grad, a koja je udaljena oko 9 km od obuhvata. Konkretna izvedba priključka bit će dio zasebnog projekta, a u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).¹

¹ Priključni dalekovod za ASE MOSLAVINA VOĆE nije predmet ove ocjene o potrebi procjene.

Temelj za izradu ovog elaborata zaštite okoliša je u *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (Narodne novine, broj 61/14 i 3/17), popis zahvata, Prilog II., točka 2.4. „*Sunčane elektrane kao samostojeći objekti*“.

Elaborat zaštite okoliša izradila je ovlaštena pravna osoba C.I.A.K. d.o.o. iz Zagreba koja ima Rješenje kojim se izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – uključujući i poslove pripreme i obrade dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (Prilog 1.).

Verzija 2 elaborata, srpanj 2025., izrađena je po zaprimljenom Zaključku (KLASA: UP/I 351-03/25-09/113; URBROJ: 517-04-1-2-25-2 od 3. srpnja 2025.) Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA ASE MOSLAVINA VOĆE

Naziv nositelja zahvata	Moslavina voće d.o.o.
Adresa nositelja zahvata	Trnošćica 14, 10370 Dugo Selo
Odgovorna osoba	Alen Ambrinac, direktor
OIB	20972056960

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1 OPIS ZAHVATA

ASE MOSLAVINA VOĆE kombinira proizvodnju solarne energije s uzgojem jabuka, stvarajući sustav dvostruke namjene. Ovaj pristup maksimizira učinkovitost zemljišta proizvodnjom električne energije uz održavanje poljoprivredne produktivnosti.

S obzirom na rezultate dosadašnjih znanstveno-istraživačkih i proizvodnih aktivnosti, djelomično zasjenjivanje nasada rezultirat će povećanjem prinosa plodova jabuke. Također, zbog smanjenja šteta od ekstremnih vremenskih neprilika poput naleta vjetra, odumiranja tkiva od izravnog zračenja, smrzavanja pupova i plodova od mraza i slično, očekuje se značajno povećanje udjela plodova prve klase.

U sklopu ASE MOSLAVINA VOĆE planira se postavljanje FN modula instalirane snage 75 MW_p s planiranom priključnom snagom 58 MW. Godišnja proizvodnja ASE MOSLAVINA VOĆE procjenjuje se na 82,24 GWh.

Dizajn elektrane je prilagođen poljoprivrednoj proizvodnji, s orijentacijom redova panela sjever-jug uz korištenje „tracking“ sustava koji omogućuje optimalno iskorištavanje sunčeve svjetlosti kroz dan, dok istovremeno štiti nasade od prekomjerne izravne radijacije u sredini dana, propuštajući difuzno zračenje prije i poslijepodne, što umanjuje rizik od fotoinhibicije i drugih nepovoljnih agroekoloških utjecaja.

Obuhvat ASE MOSLAVINA VOĆE iznosi oko 197 ha, s ukupnom projektiranom tlocrtnom površinom pod FN modulima od oko 33,42 ha, odnosno od oko 17% ukupne površine. Planirano je postavljanje FN modula iznad nasada jabuka na prostorno odvojenim plohama a koje čine jednu proizvodno-tehnološku cjelinu.

Unutar obuhvata ASE MOSLAVINA VOĆE planirano je, kako slijedi:

- postavljanje FN modula na predgotovljenu metalnu konstrukciju,
- postavljanje izmjenjivača,
- postavljanje internih TS 0,8/35 kV,
- postavljanje interne kableske mreže i
- sustav uzemljenja i zaštite od munja.

Priključak ASE MOSLAVINA VOĆE na elektroenergetsku mrežu planiran planiran je izgradnjom 2 x 35 kV podzemnog kablenskog voda koji će se priključiti na postojeću trafostanicu TS 35/110 kV Ivanić-Grad, a koja je udaljena oko 9 km od obuhvata. Konkretna izvedba priključka bit će dio zasebnog projekta, a u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) te isto nije predmet ovog elaborata.

ASE MOSLAVINA VOĆE bit će ograđena postojećom ogradom kojom su ograđeni nasadi jabuka u vlasništvu Moslavina voće d.o.o.

Za pristup ASE MOSLAVINA VOĆE će se koristiti makadamske prometnice na k.č.br. 351, 353, 342, 354, 2104, 356, 357, k.o. Bešlinec, koje su izvedene u svrhu pristupa nasadima te se južno spajaju na lokalnu nerazvrstanu cestu.

Nije predviđena izgradnja novih pristupnih puteva, kao ni proširenje postojećih.

Za potrebe izgradnje sunčane elektrane ne predviđaju se priključci na vodoopskrbni sustav, kao ni sustav sanitarne i oborinske odvodnje.

Situacija planiranog zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE dana je u nastavku (Slika 1.).



Slika 1. Pregledna situacija ASE MOSLAVINA VOĆE; Izvor: *Idejno rješenje: Agrosunčana elektrana Moslavina voće (75 MWp), Broj projekta: 01/03-2024-MOSLAVINA; Izradio: EnergoVizija d.o.o., 20. ožujka 2024.*

B.2 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI ZAHVATA

Tehnički podaci o ASE MOSLAVINA VOĆE se daju u nastavku, a preuzeti su iz dokumenta: „*Idejno rješenje: Agrosunčana elektrana Moslavina voće (75 MWp), Broj projekta: 01/03-2024-MOSLAVINA; Izradio: EnergoVizija d.o.o., 20. ožujka 2024.*“

FN moduli

Planirano je korištenje monokristalnih ili polikristalnih silicijskih modula snage od 450 W do 600 W po modulu s planiranim brojem instaliranih FN modula od oko 129.330. Moduli se spajaju u nizove (eng. strings), kako bi se napon prilagodio ulaznom naponu izmjenjivača. Povezivanjem većeg broja nizova u paralelu dobiva se željena struja, odnosno izlazna snaga, vodeći pri tome računa o dozvoljenoj ulaznoj struji u izmjenjivaču. Serijsko povezivanje modula izvodi se tipskim vodičima za FN sustave. U ovoj fazi razrade projekta nije definiran točan tip i broj FN modula.

Primjer tipičnog FN modula dan je na slici 2. u nastavku.



Slika 2. FN modul

Planirano je montiranje FN modula na nosače s tipskom aluminijskom ili čeličnom nosivom konstrukcijom uz korištenje „tracking“ sustava koji automatski podešava orijentaciju FN modula kako bi pratio kretanje sunca tijekom dana. Korištenjem „tracking“ sustava izbjegava se međusobno zasjenjenje koje može utjecati na proizvodnju električne energije te na taj način maksimalizira primljena količina sunčeve energije, čime se poboljšava ukupna učinkovitost sustava i proizvodnja energije. Točan kut i tip konstrukcije odredit će se glavnim projektom.

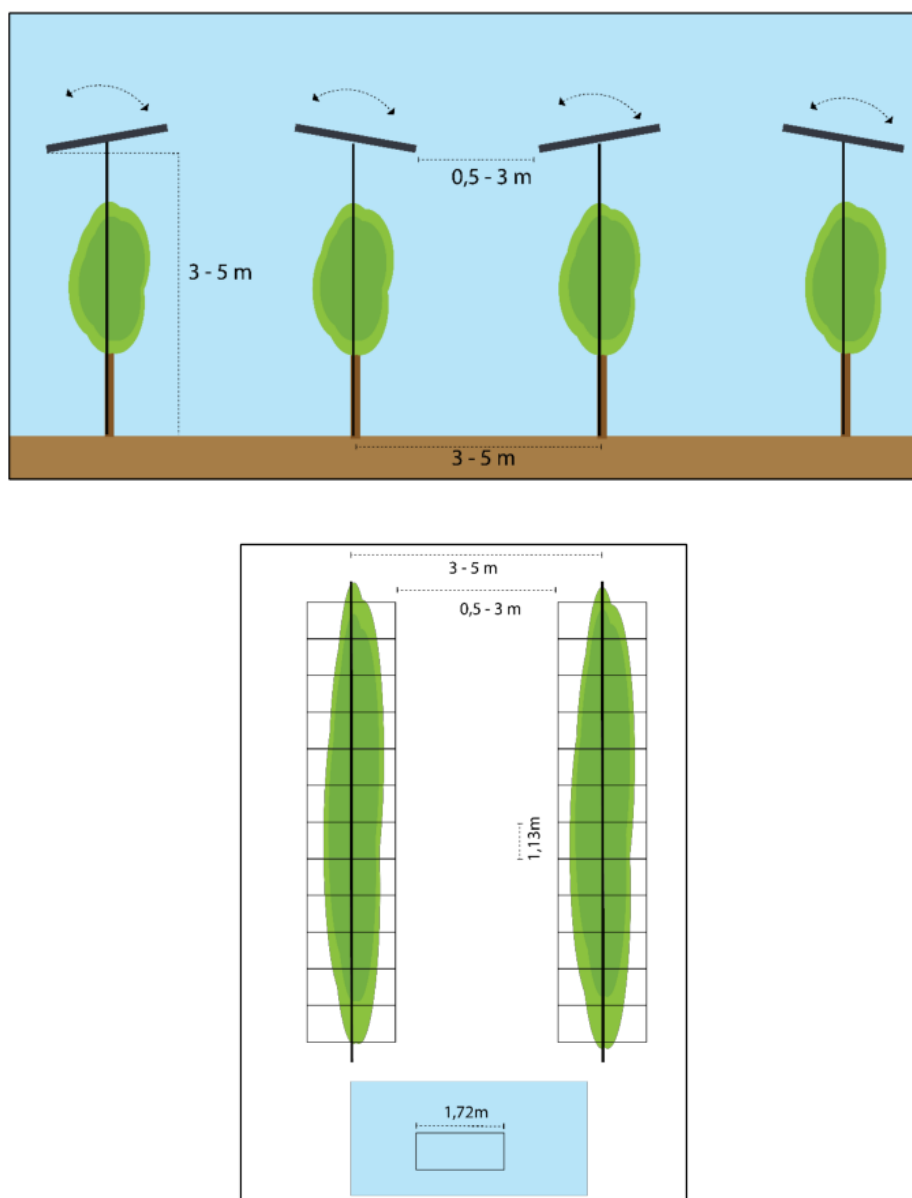
Razmak između redova FN modula se može razlikovati s obzirom na razmak između redova nasada ispod FN modula. Prostor između redova modula koristit će se za potrebe servisa i održavanja panela i trajnih nasada.

Moduli će se postaviti tako da je donji rub modula na visini (H) minimalno 4 m od zemlje.

Montažne konstrukcije mogu se izvesti iz predfabriciranih tvorničkih profila ili prema zasebnom projektu čeličnih ili aluminijских konstrukcija, što će se razraditi glavnim projektom.

Temeljenje montažnih konstrukcija načelno je predviđeno sidrenjem direktno u tlo, a tehničko rješenje razraditi će se glavnim, odnosno izvedbenim projektom.

Načelni raspored redova panela prikazan je na slici 3.



Slika 3. Načelni raspored redova panela

Izmjenjivači (inverteri), interne TS 0,8/35 kV i načelna shema ASE MOSLAVINA VOĆE

S obzirom na planiranu veličinu, predviđena je topologija sunčane elektrane „string“ izmjenjivačima i transformacijom niskog u srednji naponski nivo (0,8/35 kV).

Izmjenjivači su uređaji namijenjeni pretvaranju istosmjernog napona (DC) u izmjenični napon (AC) određenog iznosa i frekvencije. Svaki centralni izmjenjivač ima vlastiti pretvarački sklop za konverziju istosmjernog napona (u načelu 600 V DC) dobivenog od strane FN modula na odabrani izmjenični napon (npr. 800 VAC). Zatim se u blok transformatoru (interna TS 0,8/35 kV) izmjenični napon 800 V transformira na odabrani 35 kV naponski nivo za povezivanje na srednjenaponsku mrežu od 35 kV koja podzemnim kabelskim vodom ide u postojeću trafostanicu TS 35/110 kV Ivanić-Grad.

Ovakav sustav omogućava rad sunčane elektrane pri promjenjivim uvjetima sunca kao i maksimalnu fleksibilnost odziva sunčane elektrane na regulaciju napona i frekvencije. Postoji ujedno mogućnost daljinskog centralnog upravljanja sunčanom elektranom preko SCADA sustava.

Kod izvedbe sunčanih elektrana s distribuiranim izmjenjivačima, FN moduli serijski se povezuju u skupine određene željenom naponskom razinom (eng. string) te se potom više takvih nizova paralelno spaja na izmjenjivače niza (eng. string inverter). Izmjenjivači niza postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće. Primjer jednog izmjenjivača da je na slici 4.

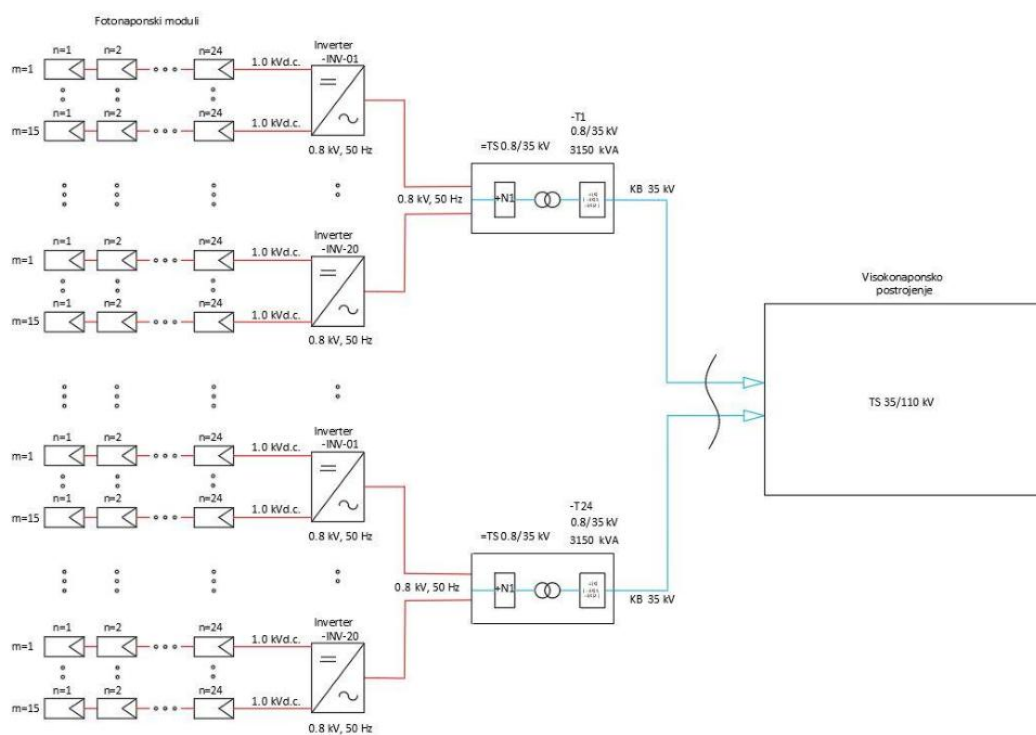
Interne TS 0,8/35 kV su kontejnerskog tipa, u kojima se nalaze ugrađeni niskonaponski i srednjenaponski razvodni ormari i energetske uljne transformator. U TS 0,8/35 kV su ugrađeni svi elementi upravljanja, nadzora i zaštite koja kontrolira pojavu mogućih kvarova (kratkih spojeva, zagrijavanja, porasta tlakova i sl.). U kontejneru je predviđena i tankvana koja sprječava izljevanje ulja iz transformatora. Interne trafostanice će biti raspoređene unutar obuhvata ASE MOSLAVINA VOĆE, na za to pripremljenim mjestima, a njihov točan smještaj bit će definiran Glavnim projektom. Planirane su 24 TS 0,8/35 kV na ukupnoj tlocrtnoj površini od oko 480 m².

Za evakuaciju proizvedene električne energije planiraju se položiti SN kabeli s izolacijom od umreženog polietilena između interne NN/SN trafostanice i rasklopnog 35 kV postrojenja.



Slika 4. Huawei SUN2000-330KTL-H1 Smart String Inverter

Načelna jednopolna shema ASE MOSLAVINA VOĆE s priključkom na mrežu dana je na slici 5.



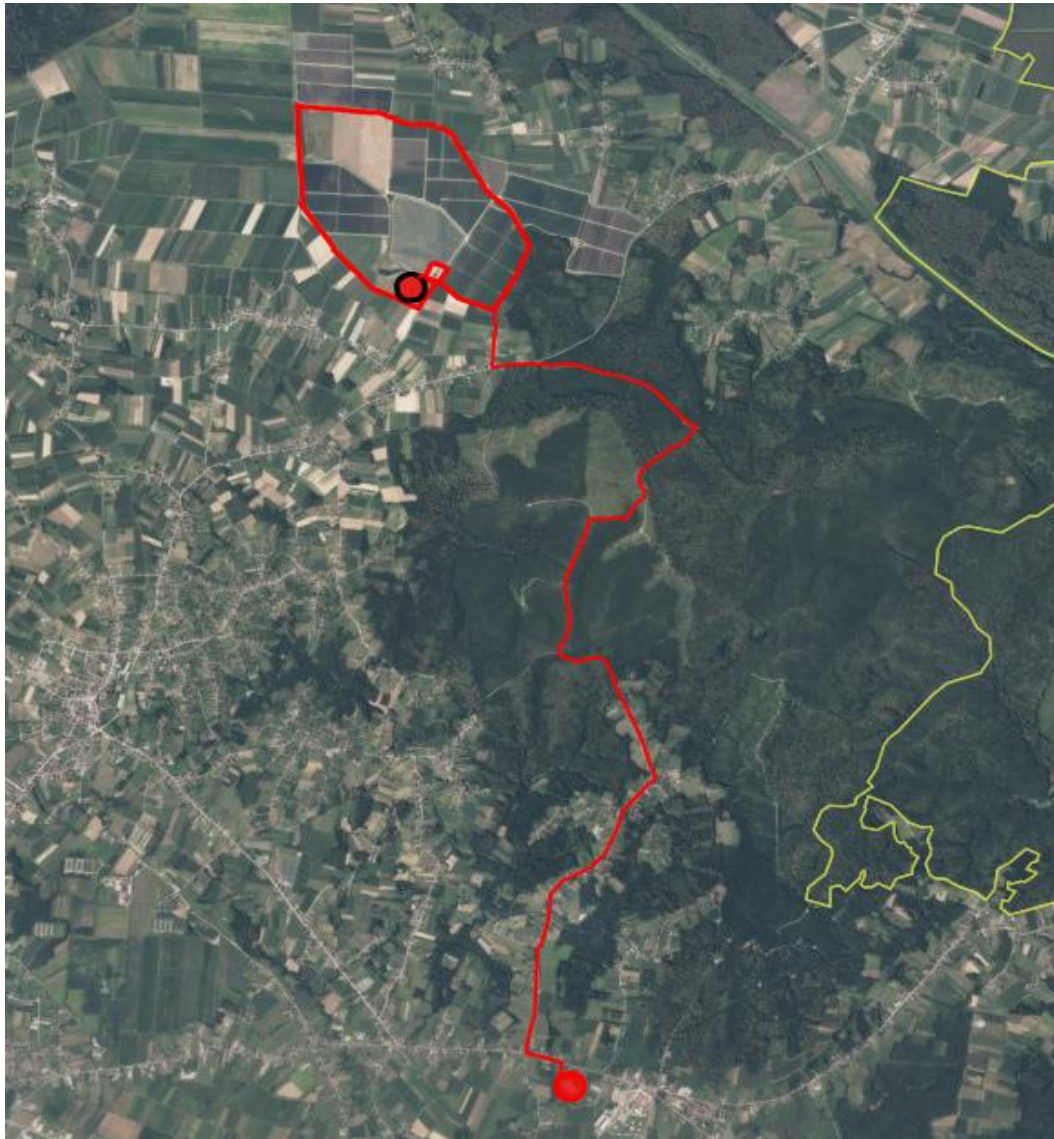
Slika 5. Načelna jednopolna shema ASE MOSLAVINA VOĆE

Priključak na elektroenergetsku mrežu

Predviđen je priključak ASE Moslavina voće na 110 kV prijenosnu mrežu Hrvatskog operatora prijenosnog sustava (HOPS) spojem TS 35/110 kV Ivanić- Grad udaljene oko 9 km od obuhvata ASE Moslavina voće.

Trasa podzemnog kablenskog voda prikazana je na slici (Slika 6.).

Konkretna izvedba dalekovoda bit će dio zasebnog projekta, a u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).



Slika 6. Priključak ASE Moslavina voće na TS 35/110 kV Ivanić-Grad

ASE Moslavina voće spojit će se s postojećom trafostanicom TS 35/110 kV Ivanić-Grad izgradnjom priključnog 2x35kV kablenskog voda, podzemno, prateći trasu postojećih prometnica i šumskih puteva. Predmetnom trasom prate se već postojeći šumski putevi kako bi se u što većoj mjeri izbjeglo naselje, a u trenutku ulaza u naselje prate se postojeće

prometnice. Predviđena širina rova za postavljanje kabela je 1,2 m.

Pogonski objekt ASE MOSLAVINA VOĆE u sklopu TS 35/110 kV

Predviđena je izvedba objekta za smještaj rasklopnog postrojenja 35 kV i pripadne opreme kao jednoetažnog prizemnog objekta, koji se sastoji od kontejnerskih jedinica montiranih na armiranobetonsku temeljnu kadu.

Rasklopno postrojenje 35 kV izvodi se s potpuno dogotovljenim i tvornički ispitanim samostojećim kompaktnim sklopnim blokovima za unutarnju montažu. Na vodna polja postrojenja dovodi se SN kabel s interne NN/SN transformatorske stanice ASE MOSLAVINA VOĆE, a spoj na energetski transformator 35/110 kV predviđen je preko trafo polja 35 kV. U sklopu rasklopnog postrojenja predviđeno je i polje kućnog transformatora za napajanje pomoćnog izmjeničnog napona. Broj i razmještaj polja odredit će se glavnim projektom.

U objekt rasklopnog postrojenja 35 kV smješta se i sljedeća oprema:

- ormar razvoda pomoćnog izmjeničnog razvoda,
- ormar proizvodnje i razvoda pomoćnog istosmjernog napona,
- ormar komunikacija i staničnog računala,
- ormar za smještaj opreme USZM (Unutarnji sustav zaštite od munje) solarne elektrane,
- ormar za smještaj opreme USZM energetskog transformatora 35/110 kV.

ASE MOSLAVINA VOĆE i pripadna postrojenja predviđeni su za daljinsko vođenje i upravljanje.

Energetski transformator 35/110 kV i transformatorsko (TR) polje 110 kV

Za transformaciju napona interne SN kableske mreže 35 kV na 110 kV u postojećoj trafostanici 35/110 kV ugradit će se energetski transformator nazivne snage 60 MVA.

Zvjezdište VN strane transformatora izravno je uzemljeno, dok se za zvjezdište SN strane predviđa uzemljenje preko maloomskog otpornika, a što će biti detaljno razrađeno u glavnom projektu, kao i ostala oprema te, zaštitna oprema i uređaji transformatora.

Visokointegrirani SF6 plinom izolirani sklopni modul sastoji se od prekidača i sabirničkog rastavljača sa zemljospojnikom. Za potrebe obračunskih i pogonskih mjerenja ugrađuju se kombinirani (strujno – naponski) mjerni transformatori i zasebni naponski mjerni transformatori (mjerenja za pogonske potrebe ASE). Za zaštitu od prenapona uz energetski transformator ugrađuju se odvodnici prenapona.

Predviđena je ugradnja sekundarne opreme novog trafo polja (upravljanje, zaštita, mjerenje i signalizacija) na način kao i za trafo polje.

B.3 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

B.3.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Tehnološki proces, ASE MOSLAVINA VOĆE, uključuje pretvorbu energije Sunca, odnosno Sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav.

Princip rada FN sustava zasniva se na FN efektu, odnosno pojavi napona na kontaktima elektroničkih uređaja prilikom njihova izlaganja svjetlu. Osnovni elektronički elementi u kojima se događa fotonaponska pretvorba nazivaju se sunčane ćelije. U praktičnim su primjenama sunčane ćelije međusobno povezane u veće cjeline koje se zovu FN moduli. FN moduli osiguravaju mehaničku čvrstoću te štite sunčane ćelije i kontakte od korozije i vanjskih utjecaja.

Godišnja proizvodnja električne energije u sunčanim elektranama ovisi o prosječnoj godišnjoj insolaciji, kao i o korisnosti instaliranih FN modula.

Procjene očekivane godišnje proizvodnje električne energije dobivene su računalnom simulacijom u programskom paketu Pvsyst, a za ASE MOSLAVINA VOĆE procijenjena je godišnja proizvodnja energije od oko 82,24 GWh. Pvsyst analiza za ASE MOSLAVINA VOĆE dana je u nastavku.



Version 7.4.8

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: ASE Moslavina voće

Variant: New simulation variant

No 3D scene defined, no shadings

System power: 75.00 MWp

Krišci - Croatia

Author
EnergoVizija d.o.o. (Croatia)



PVsyst V7.4.8

VC0, Simulation date:
25/07/24 08:47
with V7.4.8

Project: ASE Moslavina voće

Variant: New simulation variant

EnergoVizija d.o.o. (Croatia)

Project summary

Project summary					
Geographical Site		Situation		Project settings	
Krišci		Latitude	45.77 °N	Albedo	0.20
Croatia		Longitude	16.44 °E		
		Altitude	106 m		
		Time zone	UTC+1		
Weather data					
Krišci					
PVGIS api TMY					

System summary

System summary					
Grid-Connected System		No 3D scene defined, no shadings			
PV Field Orientation		Near Shadings		User's needs	
Fixed planes 2 orientations		No Shadings		Unlimited load (grid)	
Tilts/azimuths 20 / -90 °					
20 / 90 °					
System information					
PV Array		Inverters			
Nb. of modules		129312 units		Nb. of units 193 units	
Pnom total		75.00 MWp		Pnom total 57.90 MWac	
				Pnom ratio 1.295	

Results summary

Produced Energy	82237055 kWh/year	Specific production	1096 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	87.95 %
-----------------	-------------------	---------------------	-------------------	----------------	---------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	4
Loss diagram	5
Pref. graphs	6
Single-line diagram	7



PVsyst V7.4.8

VC0, Simulation date:
25/07/24 08:47
with V7.4.8

Project: ASE Moslavina voće

Variant: New simulation variant

EnergoVizija d.o.o. (Croatia)

General parameters

Grid-Connected System

PV Field Orientation

Orientation
Fixed planes 2 orientations
Tilts/azimuths 20 / -90 °
20 / 90 °

Horizon

Free Horizon

No 3D scene defined, no shadings

Sheds configuration

No 3D scene defined

Models used

Transposition Perez
Diffuse Imported
Circumsolar separate

User's needs

Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module

Manufacturer Jinkosolar
Model JKM-580N-72HL4-BDV
(Original PVsyst database)
Unit Nom. Power 580 Wp
Number of PV modules 129312 units
Nominal (STC) 75.00 MWp
Modules 5388 string x 24 In series
At operating cond. (50°C)
Pmpp 69.55 MWp
U mpp 944 V
I mpp 73700 A

Total PV power

Nominal (STC) 75001 kWp
Total 129312 modules
Module area 334045 m²

Inverter

Manufacturer Huawei Technologies
Model SUN2000-330KTL-H1
(Original PVsyst database)
Unit Nom. Power 300 kWac
Number of inverters 193 units
Total power 57900 kWac
Operating voltage 550-1500 V
Max. power (⇒30°C) 330 kWac
Pnom ratio (DC:AC) 1.30
Power sharing within this inverter

Total inverter power

Total power 57900 kWac
Max. power 63690 kWac
Number of inverters 193 units
Pnom ratio 1.30

Array losses

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

Module mismatch losses

Loss Fraction 2.0 % at MPP

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): Fresnel, AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

DC wiring losses

Global array res. 0.21 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

Strings Mismatch loss

Loss Fraction 0.1 %

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.8 %



PVsyst V7.4.8

VC0, Simulation date:
25/07/24 08:47
with V7.4.8

Project: ASE Moslavina voće

Variant: New simulation variant

EnergoVizija d.o.o. (Croatia)

Main results

System Production

Produced Energy

82237055 kWh/year

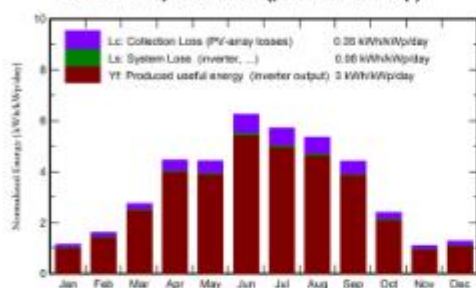
Specific production

1096 kWh/kWp/year

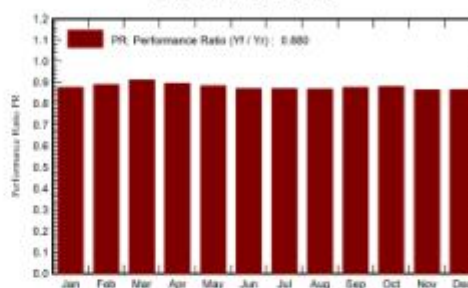
Perf. Ratio PR

87.95 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	ratio
January	36.2	24.47	2.68	35.6	33.3	2442310	2340307	0.877
February	46.1	28.34	6.52	45.2	42.9	3118738	3017047	0.890
March	87.4	50.47	5.04	85.0	82.0	5944143	5811579	0.911
April	137.4	66.90	11.96	133.6	129.7	9143913	8987792	0.897
May	141.5	72.22	15.81	137.2	133.6	9277770	9102198	0.885
June	193.8	71.57	19.76	187.8	183.6	12454903	12260385	0.871
July	182.8	77.75	21.75	177.3	173.1	11770150	11578116	0.871
August	171.0	66.22	23.24	166.1	162.0	10998847	10829396	0.869
September	135.6	46.48	19.23	132.4	128.2	8856553	8711608	0.877
October	75.6	36.67	13.88	74.3	71.0	5036784	4916539	0.882
November	33.5	22.35	7.71	32.9	31.0	2232678	2132142	0.864
December	39.5	19.67	2.50	39.3	35.9	2644881	2549945	0.866
Year	1280.5	583.11	12.53	1246.7	1206.3	83921870	82237055	0.880

Legends

GlobHor Global horizontal irradiation

DiffHor Horizontal diffuse irradiation

T_Amb Ambient Temperature

GlobInc Global incident in coll. plane

GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings

EArray Effective energy at the output of the array

E_Grid Energy injected into grid

PR Performance Ratio



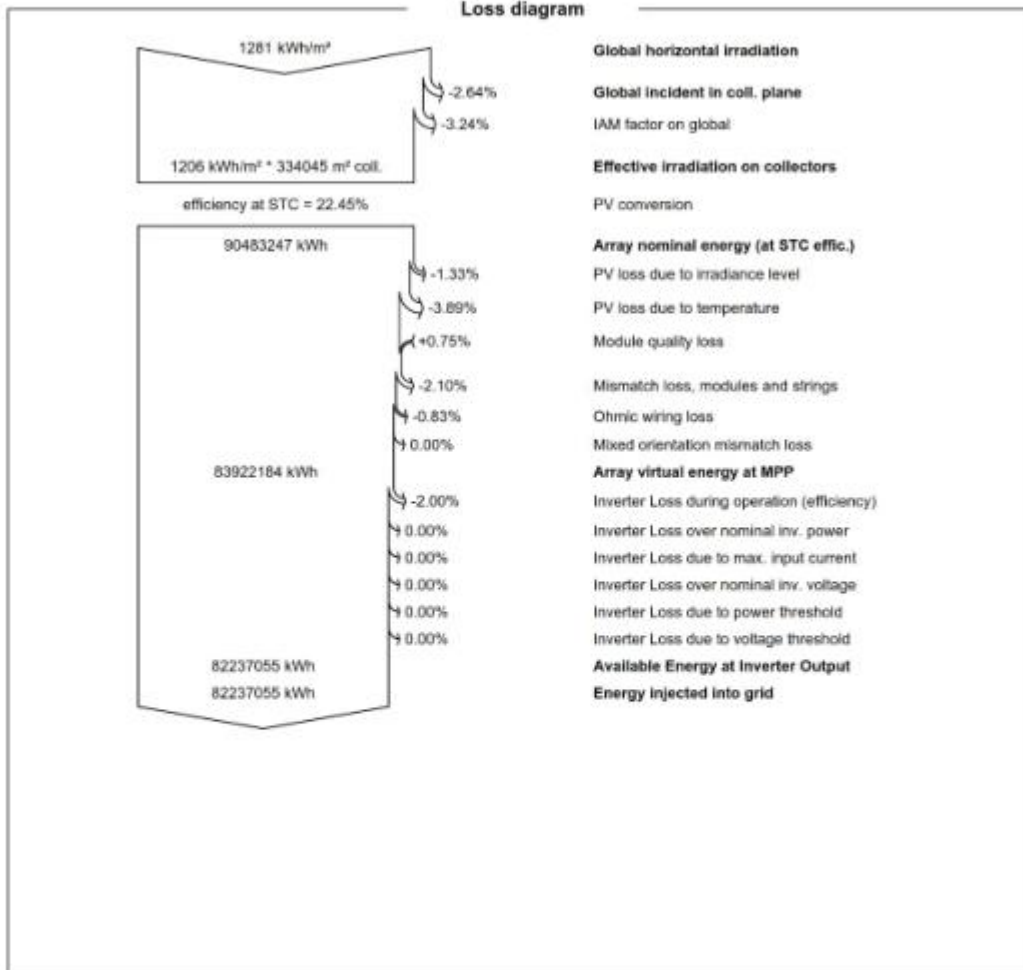
PVsyst V7.4.8
 VCO, Simulation date:
 25/07/24 08:47
 with V7.4.8

Project: ASE Moslavina voće

Variant: New simulation variant

EnergoVizija d.o.o. (Croatia)

Loss diagram





PVsyst V7.4.8
VC0, Simulation date:
25/07/24 08:47
with V7.4.8

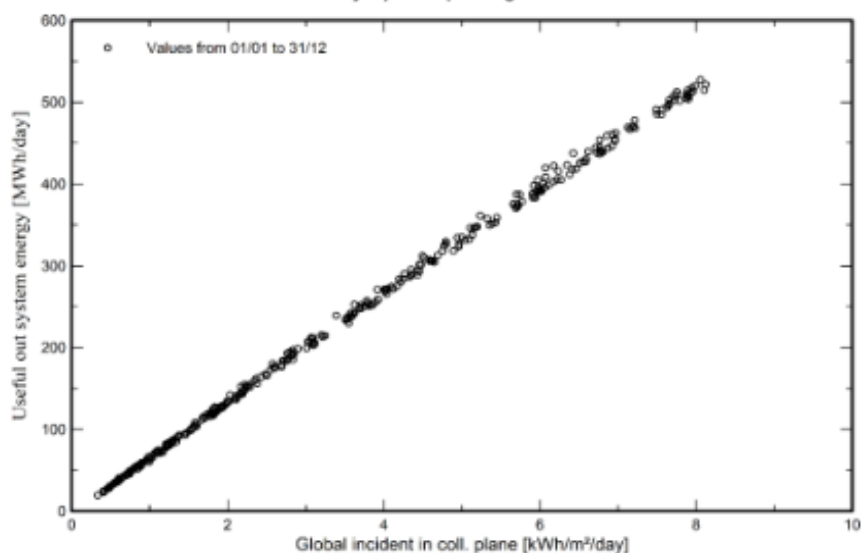
Project: ASE Moslavina voće

Variant: New simulation variant

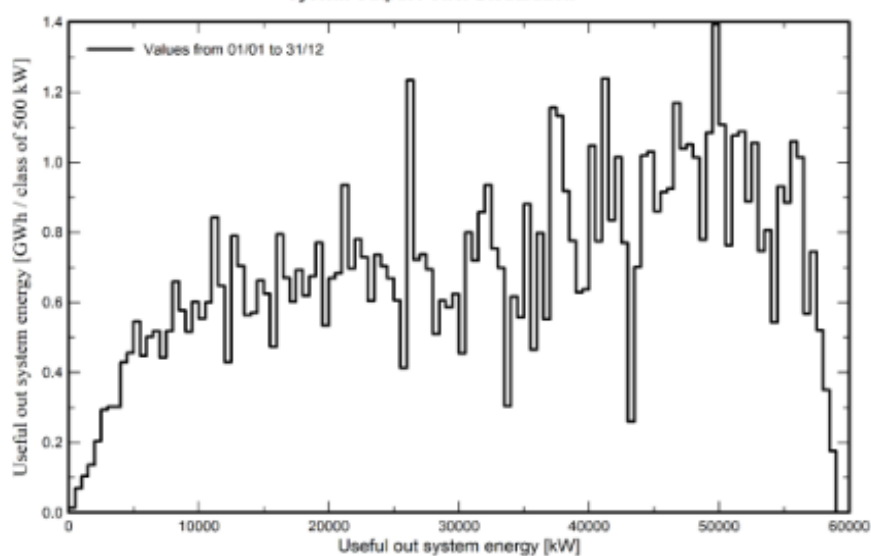
EnergoVizija d.o.o. (Croatia)

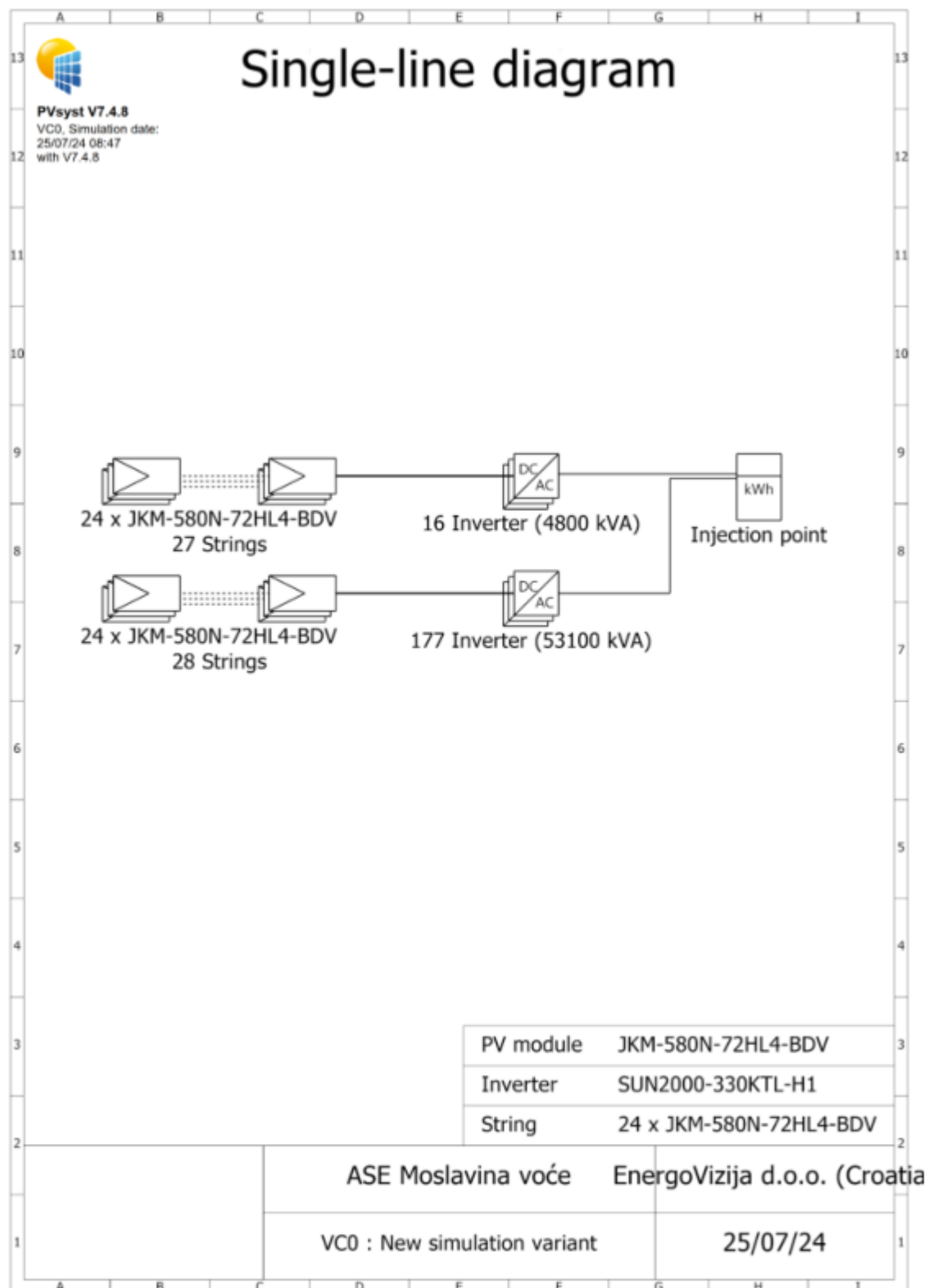
Predef. graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution





B.3.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Planirani zahvat ASE MOSLAVINA VOĆE, energiju Sunca, odnosno Sunčevog zračenja, pretvarat će u električnu energiju što je opisano u prethodnim poglavljima.

B.3.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada ASE MOSLAVINA VOĆE, neće biti emisija u zrak, odnosno planirani zahvat ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19, 57/22 i 136/24).

Planirana ASE MOSLAVINA VOĆE, predviđena je kao automatizirano postrojenje u kojem se predviđa samo povremeni boravak ljudi te nije predviđena vodoopskrba niti odvodnja.

Planirana ASE MOSLAVINA VOĆE, nema pokretnih dijelova i ne proizvodi buku.

U usporedbi s većinom drugih energetske tehnologije, sunčane elektrane zahtijevaju minimalno održavanje koje se provodi sukladno preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetski prinos i garantirani radni vijek sustava. Ovisno o onečišćenju koje će se javljati na površini FN modula, odnosno količini prašine koja će se zadržavati na FN modulima, provodit će se suho čišćenje koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module. Dinamika čišćenja ovisit će o lokalnim uvjetima (npr. izloženost većoj koncentraciji prašine), kao i količinama i raspodjeli oborine koja prirodno ispire FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava je 25 godina, osim ako se procijeni da je sustav i dalje tehnološki i ekonomski prikladan za korištenje, u kojem slučaju će se produljiti životni vijek nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, s obzirom na to da FN moduli sadrže materijale koji se mogu, preko 95% poluvodičkih materijala i 90% stakla, reciklirati te isti predstavljaju izvor sirovina, a ne otpad.

B.4 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE, nisu planirane dodatne aktivnosti osim prethodno opisanih.

B.5 VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvat ASE MOSLAVINA VOĆE nisu razmatrana varijantna rješenja.

C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Lokacija ASE MOSLAVINA VOĆE se planira u administrativnom obuhvatu Općine Kloštar Ivanić, Zagrebačka županija (Slika 7.).

Općina Kloštar Ivanić se nalazi u sjeverozapadnoj Moslavini. Površina općine iznosi 79,01 km², što predstavlja 2,57 % ukupne površine Zagrebačke županije. Sastoji se od 11 naselja: Kloštar Ivanić, Bešlinec, Čemernica Lonjska, Donja Obreška, Gornja Obreška, Križci, Lipovec Lonjski, Predavec, Sobočani, Stara Marča i Šćapovec. Općina graniči na jugu s gradom Ivanić-Gradom. Dio granice Općine Kloštar Ivanić ujedno predstavlja i županijsku granicu. U sjeveroistočnom dijelu Općine pruža se granica s gradom Čazmom, odnosno sa susjednom Bjelovarsko-bilogorskom županijom, sjeverni dio graniči s Gradom Vrbovcem i Općinom Dubrava, a zapadni dio s Općinom Brckovljani.

Područje općine Kloštar Ivanić je izrazito poljoprivredno, pretežno je zastupljeno stočarstvo – svinjogojstvo, govedarstvo i konjogojstvo. Razvijene poljoprivredne grane su i voćarstvo, vinogradarstvo i povrtlarstvo.

Obuhvat SE MOSLAVINA VOĆE nalazi se u središnjem dijelu Općine, udaljen od oko 4 km od centra Općine. Najbliže veće središte je Ivanić-Grad, na udaljenosti od oko 8 km, zatim Grad Vrbovec na udaljenosti od oko 12 km te Općina Brckovljani na udaljenosti od oko 13 km.

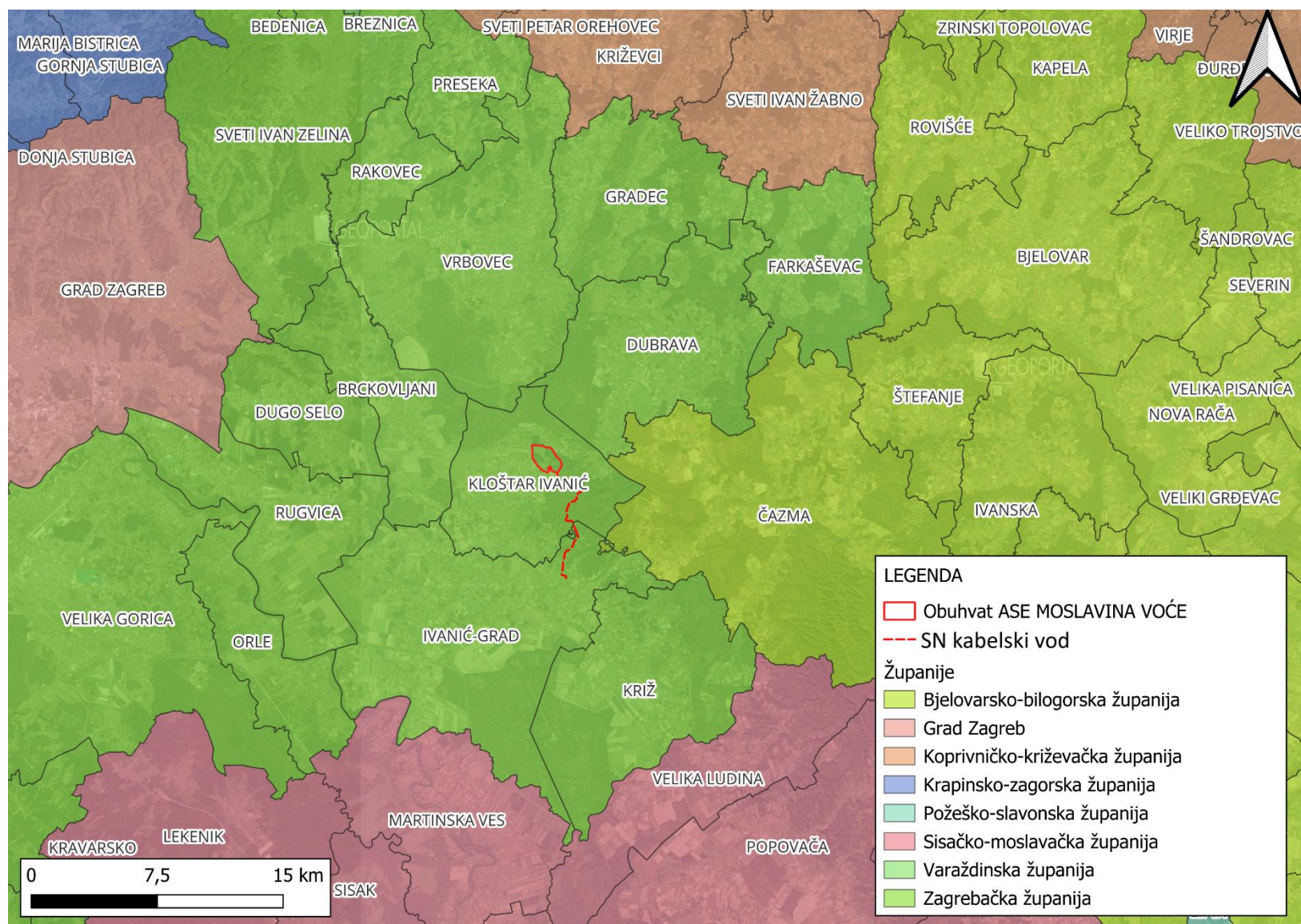
U širem okruženju lokacije nalazi se mozaik poljoprivrednih površina, šumskih otoka te stambenih, gospodarskih objekata smještenih uz mrežu prometnica.

Najbliža mjesta u kruženju obuhvata zahvata su naselje Donja Obreška na udaljenosti od oko 500 m u smjeru sjeveroistoka te naselje Bešlinec na udaljenosti od oko 450 m u smjeru jugoistoka.

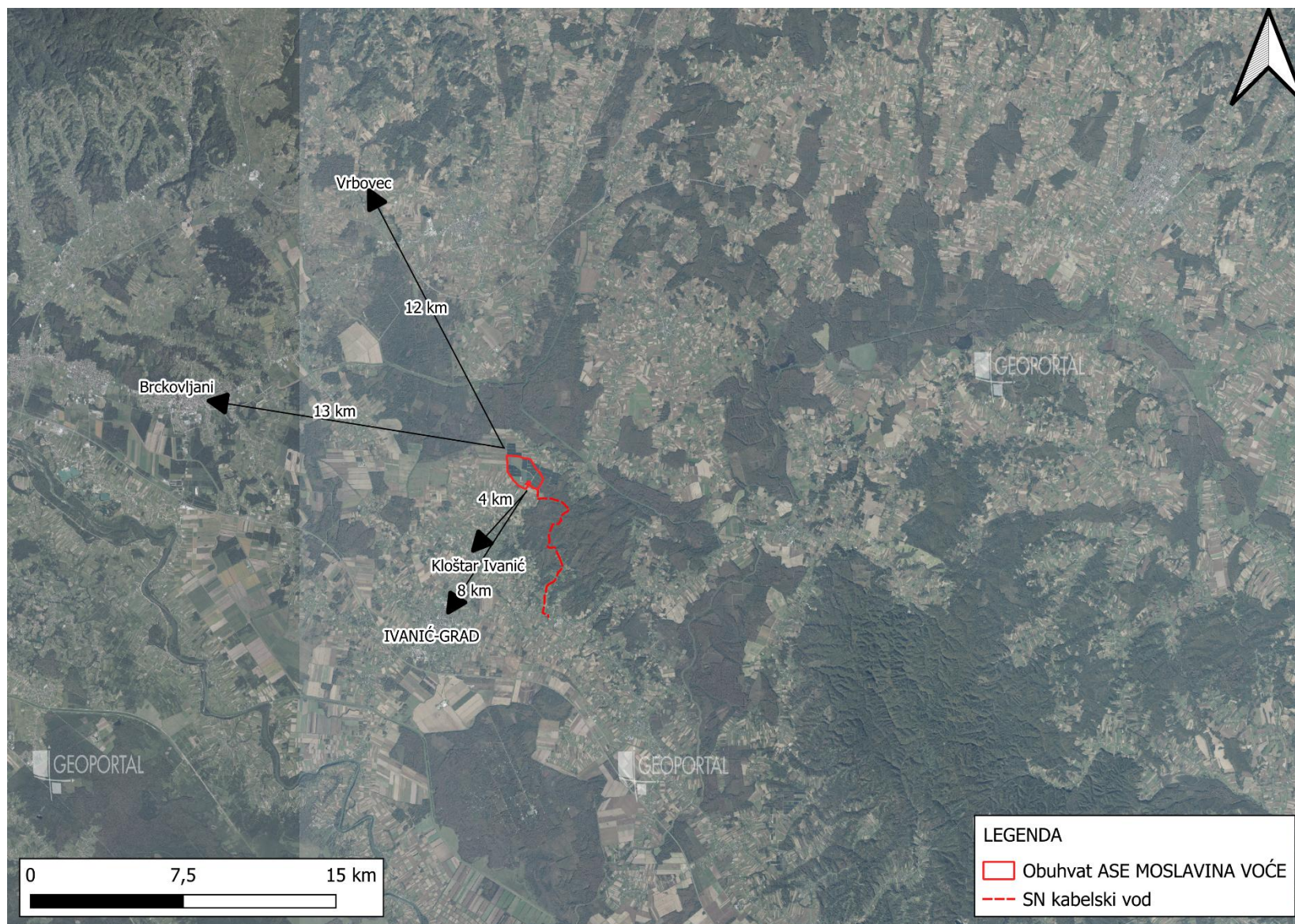
Obuhvat SE MOSLAVINA VOĆE nalazi se na poljoprivrednom zemljištu, parcelama koje se koriste kao oranice, livade i voćnjaci, dok će se elementi zahvata – FN moduli izvoditi isključivo na parcelama voćnjaka – postojećih nasada jabuka.

Karte šireg i užeg područja zahvata dane su na slikama 8. i 9., dok je prikaz lokacije zahvata iz zraka dan na slici 10.

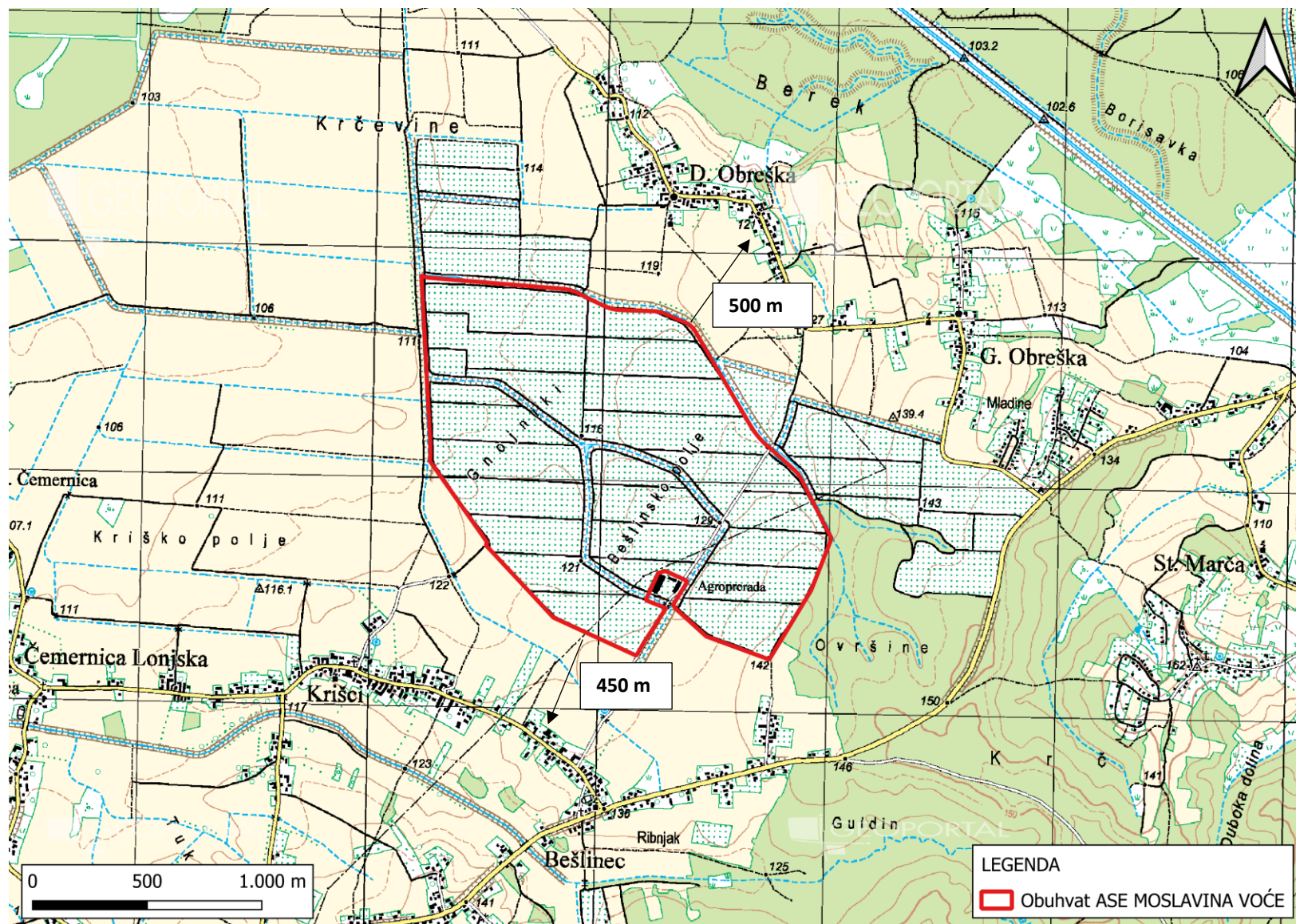
Fotodokumentacija s lokacije dana je na slici 11.



Slika 7. Obuhvat zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE u administrativnom obuhvatu Općine Kloštar Ivanić, Zagrebačka županija



Slika 8. Šire područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu

Slika 9. Uže područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 10. Lokacija zahvata; Izvor: www.earth.google.com



Slika 11. Fotodokumentacija s lokacije zahvata

C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Za prostorni obuhvat zahvata važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“ broj 3/02, 6/02-ispravak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12-pročišćeni tekst, 27/15, 31/15-pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-ispravak Odluke i 2/21-pročišćeni tekst) (dalje u tekstu: PP ZŽ)
- Prostorni plan uređenja Općine Kloštar Ivanić („Glasnik Zagrebačke županije“ broj 19/05, Službene novine Općine Kloštar Ivanić broj 1/10, 2/10-ispravak Odluke, Glasnik Zagrebačke županije broj 26/12, 21/14, 4/15-pročišćeni tekst, 27/16, 42/16-pročišćeni tekst, 31/23 i 49/23-pročišćeni tekst) (dalje u tekstu: PPUO Kloštar Ivanić)

Prostorni plan Zagrebačke županije

Prema PP ZŽ definira uvjete razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni.

Sukladno PP ZŽ, kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena prostora“, obuhvat planiranog zahvata nalazi se izvan prostora planiranog za razvoj naselja na površini određenoj kao „ostala obradiva tla“ (planska oznaka P3) (Slika 12.).

Prema PP ZŽ, poglavlju 6.2.3. Obnovljivi izvori energije, Članku 113. definirano je korištenje obnovljivih izvora energije, kako slijedi:

„Članak 113.

Planom se predviđa racionalna korištenje energije korištenjem obnovljivih izvora, ovisno o energetske i gospodarske potencijalima pojedinih područja Županije.

Obnovljivi izvori energije na području Županije obuhvaćaju: energiju sunca, energiju vjetra, hidroenergiju, geotermalnu energiju, energiju biomase te nespecificirane i ostale obnovljive izvore energije.

Kod planiranja energetske sustava u prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina potrebno je razmotriti mogućnost korištenja obnovljivih izvora energije, uz uvjet poštivanja svih ograničenja proizašlih iz obveze poštivanja prirodnih i krajobraznih vrijednosti prostora i zaštite okoliša.

Postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju u komercijalne svrhe koja se smještaju na tlu i zauzimaju određenu površinu moguće je smjestiti unutar:

- *izdvojenih građevinskih područja gospodarske proizvodne namjene izvan naselja,*
- *unutar površina gospodarske – proizvodne namjene unutar građevinskih područja naselja,*

- površine sanitarnog odlagališta otpada odnosno centra za gospodarenje otpadom (bioplin i sl.),
- površine uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (bioplin i sl.),
- sklopa gospodarskih građevina u funkciji obavljanja poljoprivrednih djelatnosti (biomasa, bioplin i sl.),
- vodnih i inundacijskih površina (hidroelektrane na Savi, male hidroelektrane).

Lokacije za smještaj postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije iz prethodnog stavka, određuju se prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina izvan područja sa rijetkim i ugroženim staništima, te područja sa šumskim staništima.

Postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju čije su lokacije „točkasto“ određene (odnosno ne zauzimaju površinu kao npr. sunčev kolektor na stupu, kotao na biomasu, vjetroelektrana i sl.) mogu se planirati unutar ili izvan građevinskog područja, te za ista nije potrebno određivati površinu, ali je potrebno odrediti uvjete i način gradnje planiranog postrojenja u prostornom planu uređenja velikog grada, grada ili općine. Smještaj „točkastih“ postrojenja moguć je izvan područja sa rijetkim i ugroženim staništima, te područja sa šumskim staništima, dok je smještaj vjetroelektrana potrebno izbjegavati na području HR.1000001 Pokupski bazen. Na ostalim planiranim lokacijama potrebno je provesti istraživanja šišmiša i ptica u skladu sa smjernicama nadležnog javnopravnog tijela.

Prilikom planiranja postrojenja na biomasu potrebno je izbjegavati da izvor biomase bude sa područja ekološke mreže, odnosno s nekog od ključnih staništa za ciljnu vrstu ili ciljni stanišni tip, kako se ne bi ugrozila rijetka i ugrožena staništa te utjecalo na dovoljnu količinu „mrtvog drva“ u ekosustavu.

Lokacijski uvjeti postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije prvenstveno u vlastite svrhe (solarni kolektori, fotonaponske ćelije, geotermalna voda u turističko-zdravstveno-rekreacijske svrhe i dr.) utvrdit će se prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina.

Izuzetno od prethodnih stavaka ovog članka na području Parka prirode Žumberak – Samoborsko gorje i Parka prirode Madvednica nije dopuštena gradnja vjetroelektrana (vjetroparkova) i solarnih elektrana (fotonaponskih polja), dok je unutar Parka Prirode Žumberak – Samoborsko gorje smještaj fotonaponskih ćelija na stupovima dopušten samo unutar površina proizvodne namjene.

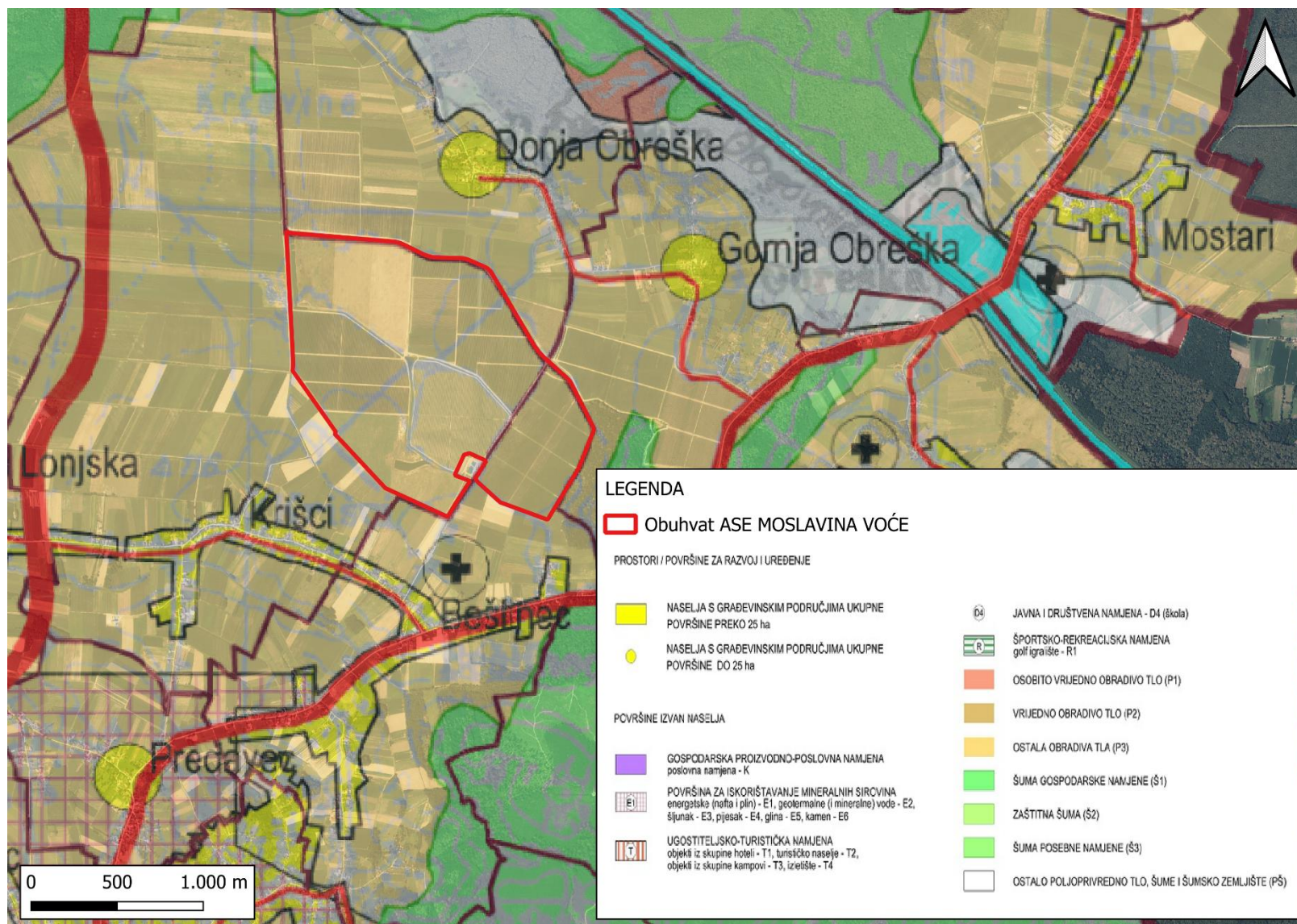
Priključak postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili drugih korisnika mreže na elektroenergetsku mrežu, sastoji se od:

- pripadajuće trafostanice/rasklopišta smještene u granicama obuhvata proizvodnog objekta iz obnovljivog izvora ili drugog korisnika mreže,
- priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod/kabel ili trafostanicu u javnoj elektroenergetskoj mreži.

Ako Planom nije drugačije određeno, priključak je sastavni dio elektrane iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili dijelom građevine korisnika mreže. Prilikom planiranja priključaka (trafostanica i priključni dalekovod) potrebno je izbjegavati područja očuvanja značajna za ptice (POP), ciljne stanište tipove i staništa bitna za ciljne vrste te područja na kojima će doći do zauzeća i fragmentacije šumskih staništa. Na projektnoj razini potrebno je uključiti mjere zaštite od elektroekucije i kolizije.

Detaljno utvrđivanje trase i tehničkih obilježja odredit će se lokacijskom dozvolom prema uvjetima i uz suglasnost nadležnog javnopravnog tijela za područje prijenosnog i distribucijskog elektroenergetskog sustava.

Priključak postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije ili drugih korisnika mreže na elektroenergetsku mrežu, u nadležnosti javnopravnog tijela za područje prijenosnog distribucijskog elektroenergetskog sustava, definira se kao dio zahvata u okviru složene građevine - elektrane ili drugih korisnika elektroenergetske mreže.“



Slika 12. Kartografski prikaz 1.A. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: PP ZŽ

Prostorni plan uređenja Općine Kloštar Ivanić

PPUO Kloštar Ivanić utvrđuje uvjete za uređenje prostora Općine.

Sukladno PPUO Kloštar Ivanić, kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“, obuhvat ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi se na površini izvan naselja određenoj kao „ostala obradiva tla“ (planska oznaka P3) (Slika 13.).

Poglavlje 5.2. Elektroenergetska mreža, Članak 33. definira mogućnost građenja OIE, kako slijedi:

„...“

U kartografskim prikazima plana određene su načelne lokacije za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, osim za one koji se prema posebnom propisu ubrajaju u jednostavne građevine. Točne lokacije mogu odstupati od načelnih lokacija utvrđenih ovim planom.

Za potrebe izgradnje energetske građevine koje koriste obnovljive izvore planom se omogućuje izgradnja susretanih objekata i spojne elektroenergetske infrastrukture (dalekovoda) između tih građevina i postojeće prijenosne elektroenergetske mreže. Posebni uvjeti za građenje građevina koje koriste obnovljive izvore energije izdavat će se pojedinačno, ovisno o vrsti građevine, a prema važećim tehničkim propisima.

...“

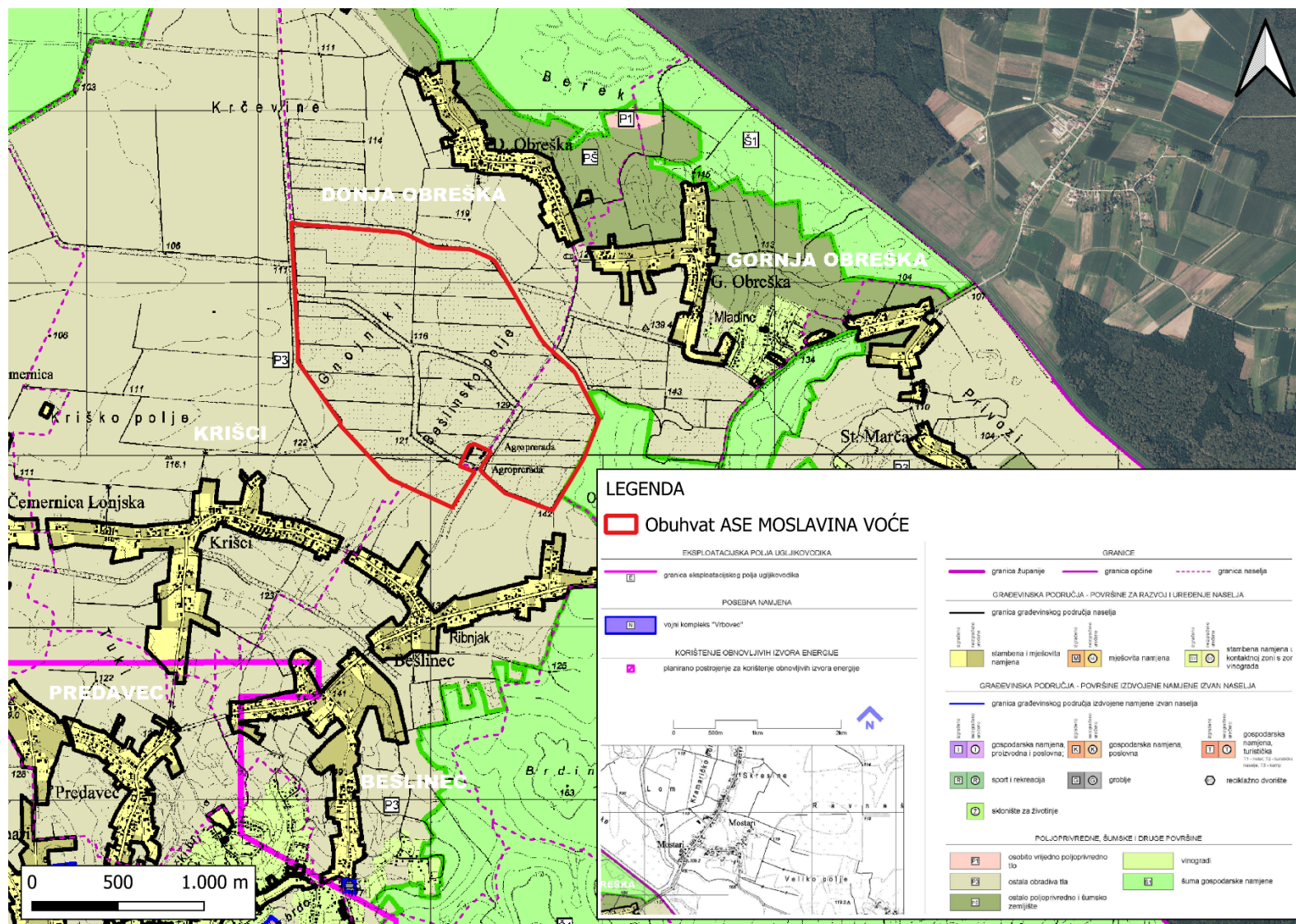
Članak 44., odlomak Zaštita od ekstremnih vremenskih pojava, epidemije i pandemije, definirne su mjere u cilju zaštite od ekstremnih vremenskih pojava, što se odnosi na mjere prilagodbe klimatskim promjenama vrlo visoke, visoke i srednje važnosti koje su utvrđene Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, kako slijedi:

„...“

U sektoru energetike:

- *Jačanje otpornosti proizvodnih postrojenja putem skladištenja električne energije,*
- *Jačanje kapaciteta i osiguravanje poticajnog zakonskog okvira u svrhu povećanja kapaciteta obnovljivih izvora energije i distribuiranih izvora,*
- *Jačanje otpornosti postojećih kapaciteta za proizvodnju električne i toplinske energije.*

...“



Slika 13. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: PPUO Kloštar Ivanić

C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime ovaj prostor pripada klimatskom području „Cfbwx“. To je područje umjereno tople kišne klime u kojoj nema suhog razdoblja tijekom godine i oborine su jednoliko raspoređene na cijelu godinu. Najsušni dio godine je u hladno godišnje doba. U godišnjem hodu padalina izdvajaju se dva maksimuma, jedan je u proljeće u svibnju, a drugi ljeti u srpnju ili kolovozu. Između ova dva maksimuma je nešto suše razdoblje.

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Zagreb Maksimir. Razdoblje s podacima na temelju kojih je izrađena analiza temperature i oborina je od 1949. do 2023. godine.

Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 21,2 °C, a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 0,3 °C. Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -27,3 °C zabilježena 17.02.1956., dok je apsolutna maksimalna 40,4 °C izmjerena 05.07.1950. godine. Prosječne vrijednosti oborina kreću se oko 800 mm godišnje. Oborina ima tijekom cijele godine a broj kišnih dana najveći je u proljeće i jesen. Najveća količina oborina zabilježena je u lipnju 94,9 mm, u promatranom razdoblju od 1949. do 2023.

Osunčanost

Osunčanost je trajanje insolacije, odnosno trajanje sijanja Sunca, a izražava se u satima i dijelovima sata u danu, mjesecu ili godini. Ukupno godišnje trajanje sijanja Sunca pokazuje da je Hrvatska vrlo sunčana zemlja, pri čemu se hrvatsko primorje svrstava u red najsunčanijih europskih regija. Zagrebačka županija nalazi se u kontinentalnom dijelu Hrvatske koji obilježava relativno stalna razdioba potencijala Sunčevog zračenja. Prema podacima preuzetima iz: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*², srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe na njezinom najvećem području kreće se između 1,20 MWh/m² i 1,25 MWh/m², za područje Žumberka i Zeline pada ispod 1,20 Wh/m², a u najjužnijem dijelu Županije (Turopolje) je poviše 1,25 MWh/m² (Slika 14.).



Slika 14. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Zagrebačke županije; Izvor: https://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_01_zagrebacka-priprema_test.pdf

² Izvor: https://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_01_zagrebacka-priprema_test.pdf

Klimatske promjene

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske, kao i na širem području zahvata, analizirane su u nastavku poglavlja, temeljem simulacija klimatskih promjena preuzetih iz dokumenata: „Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) (MZOE, ožujak 2017.god.)“ i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.) (MZOE, studeni 2017.god.)“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Navedenim modelom, promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu (P0 – sadašnja klima, odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000.) prikazana je za dva vremenska razdoblja: 2011.–2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.–2070. (P2 – klima sredine 21. stoljeća), s dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5³ i RCP8.5⁴. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.–2040. i 1971.–2000. (P1-P0) te razdoblja 2041.–2070. i 1971.–2000. (P2-P0).

Za sve analizirane varijable, klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5.

Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

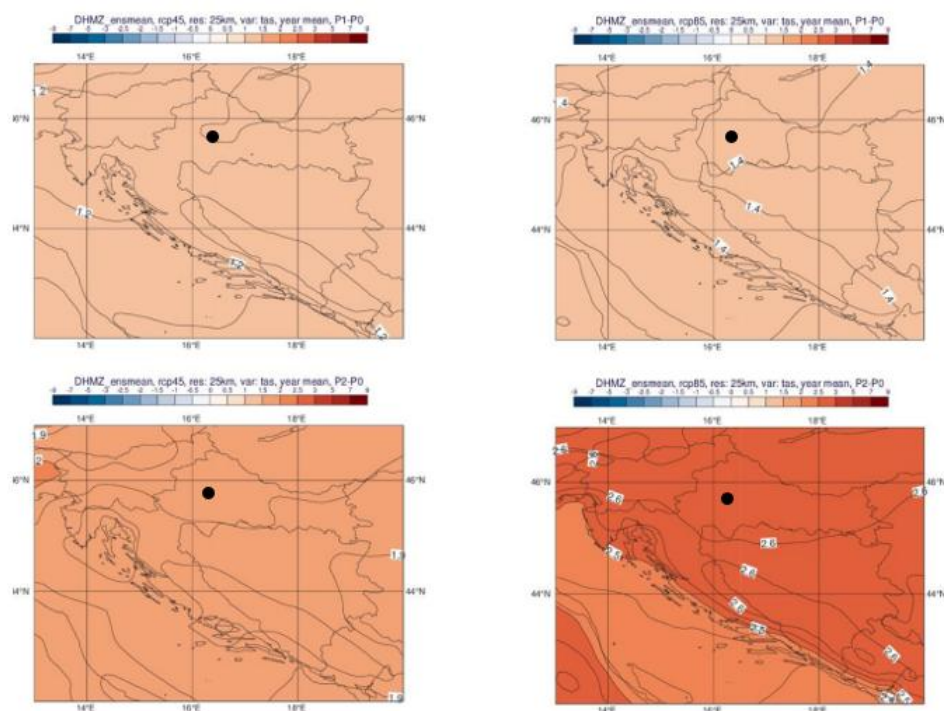
Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.–2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 °C do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.–2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 °C do 2 °C. Za razdoblje 2041.–2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C.

Na lokaciji zahvata, očekuje se mogućnost zagrijavanja za razdoblje 2011.–2040. godine i za oba scenarija od 1 °C do 1,5 °C. Za razdoblje 2041.–2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1,5 °C do 2 °C. Za razdoblje 2041.–2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se zagrijavanje od 2,5 °C do 3 °C (Slika 15.).

³ Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem i karakterizira ga srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

⁴ Scenarij RCP8.5 tretiran kao ekstremniji i karakterizira ga kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koje bi do 2100. godine bilo i do tri puta više od današnje.



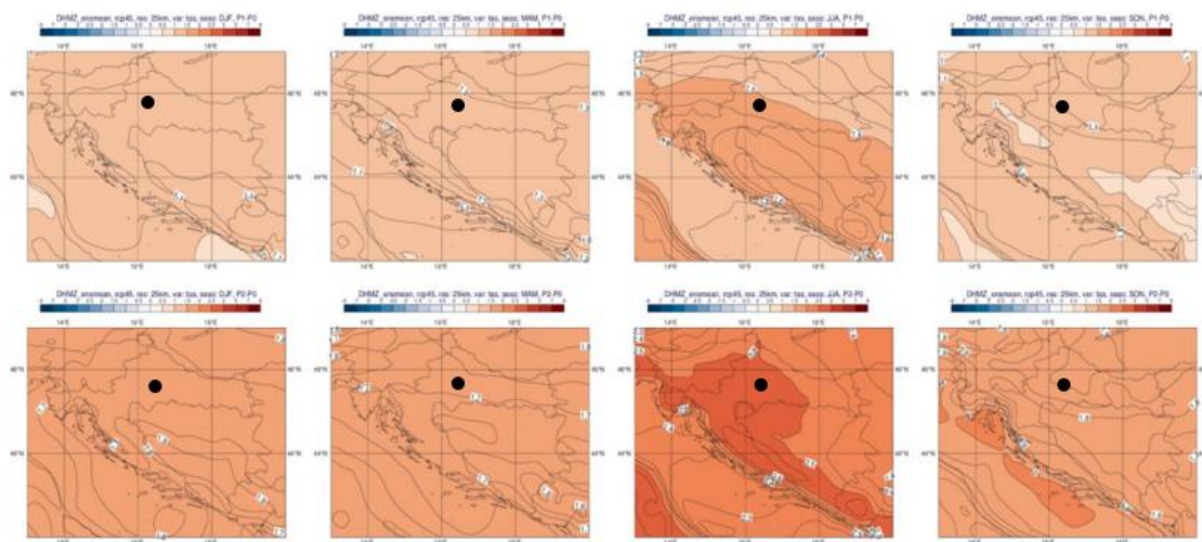
● Lokacija zahvata

Slika 15. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 °C do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 °C do 1,7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 °C do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 °C do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C.

Na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine, očekuje se mogućnost zagrijavanja do 1 °C u zimu, proljeće i jesen te od 1,2 do 2 °C u ljeto. Za razdoblje 2041.-2070. godine, na lokaciji zahvata, očekuje se zagrijavanje od 1,5 °C do 2 °C zimi, u proljeće i jesen te od 2 °C do 2,5 °C ljeti (Slika 16.).



● Lokacija zahvata

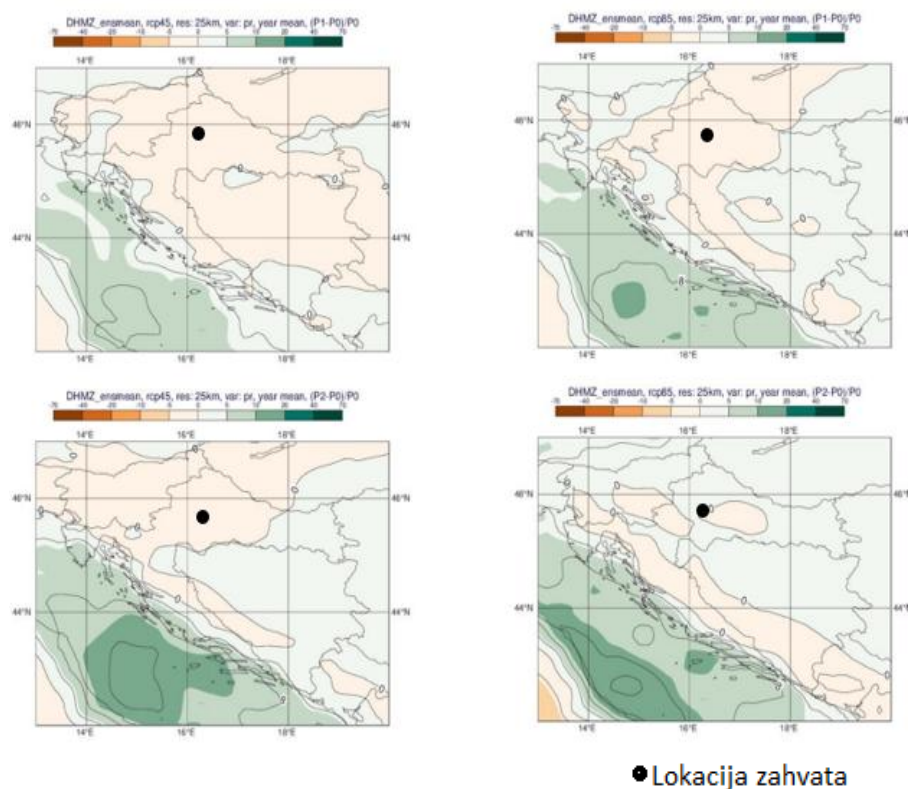
Slika 16. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, 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 lokaciji zahvata, očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5% do 0% za razdoblje 2011.-2040. godine (oba scenarija) te za razdoblje 2011.-2040. i scenarij RCP 4.5. Očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od 0% do 5% za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 (Slika 17.).



Slika 17. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa. Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni.

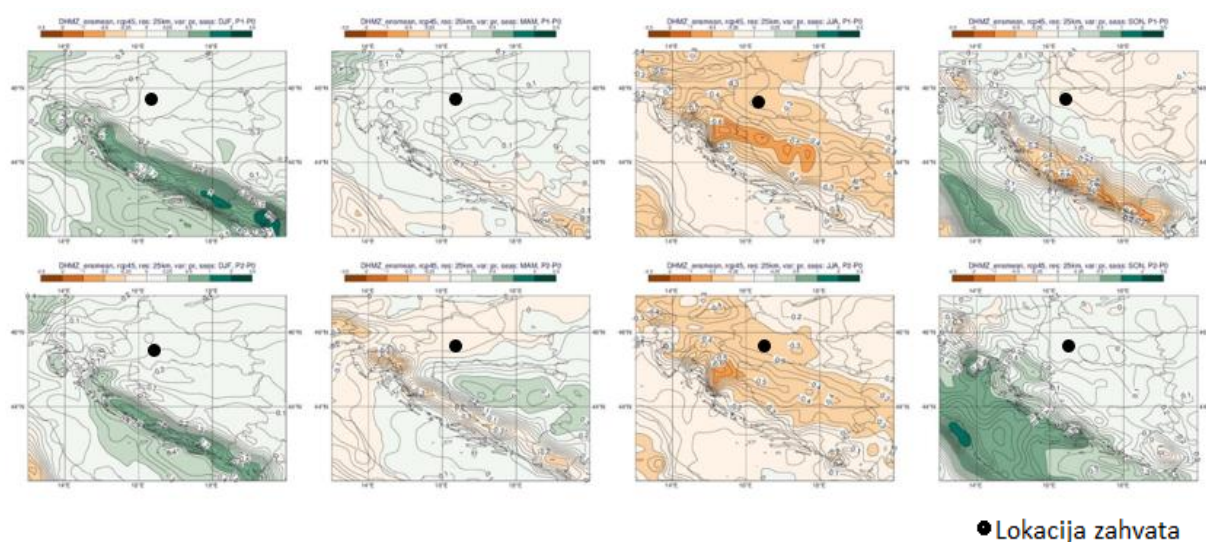
Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

- 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);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama 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;
- promjenjiv signal tijekom jeseni 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 lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine, očekuje se promjena ukupne količine oborine od 0 mm do 0,25 mm u zimu i proljeće, od -0,5 mm do -0,25 mm u ljeto i od -0,25 do 0 mm u jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine, projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 mm do 0,25 mm u zimu i jesen, od -0,25 mm do 0 mm u proljeće te od -0,25 mm do -0,5 u ljeto (Slika 18.).



Slika 18. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

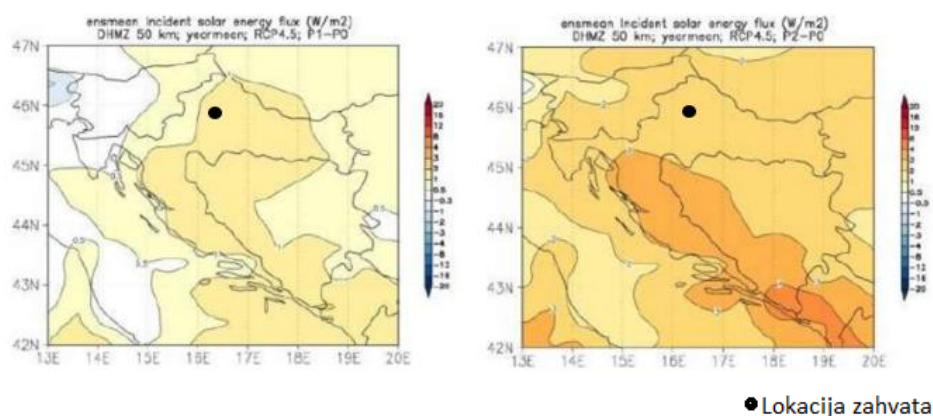
Sunčano zračenje

Trajanje sijanja Sunca nije standardna varijabla outputa RegCM klimatskog modela te će umjesto insolacije biti pokazan i diskutiran fluks ulazne sunčane energije mjereno u W/m^2 ili „dozračena sunčana energija“. Klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5 scenarij.

Godišnja vrijednost (RCP4.5)

Za veliki dio Hrvatske, srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije je između 125 W/m² i 150 W/m². U uskom primorskom pojasu fluks je veći od 150 W/m²-175 W/m², a samo na otocima Dalmacije je iznad 175 W/m². U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između 0,5 W/m² do 1 W/m², a u Istri ne bi došlo do promjene. Porast fluksa ulazne sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070., kad se u većini sjevernih i zapadnih krajeva očekuje porast od 2 W/m² do 3 W/m², a u gorskoj i južnoj Hrvatskoj porast bi bio veći od 3 W/m².

Na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od 2 W/m² do 3 W/m² za razdoblje od 2011-2040. i od 3 W/m² do 4 W/m² za razdoblje od 2041.-2070. (Slika 19.).



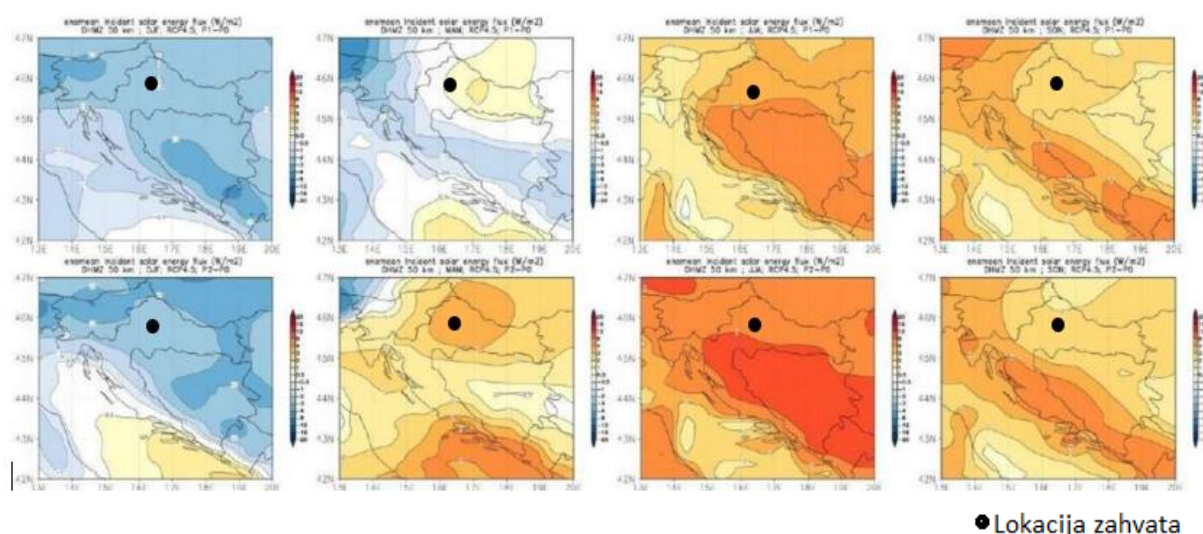
Slika 19. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m²) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011-2040; Desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U skladu s izmjenama sezona, vrijednosti fluksa ulazne sunčane energije rastu od zime prema ljetu, te ponovno opadaju prema jeseni. Ulazna sunčana energija je u svim sezonama veća na Jadranu i smanjuje se prema sjeveru unutrašnjosti. Najveće vrijednosti fluksa ulazne sunčane energije u zimi su između 50 W/m² i 75 W/m²; u proljeće su u većem dijelu zemlje od 150 W/m² do 175 W/m² te između 175 W/m² i 200 W/m² u obalnom području Dalmacije i na otocima. Najveće ljetne vrijednosti su od 200-250 W/m² u većem dijelu unutrašnjosti, a od 250 W/m² do 300 W/m² u priobalnom pojasu i zaleđu te više od 300 W/m² na otocima južne Dalmacije. U jesen prevladavaju vrijednosti od 100 W/m² do 125 W/m², nešto manje na krajnjem sjeverozapadu i nešto više u obalnom dijelu.

Za razdoblje od 2011.-2040., na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m² do -1 W/m² zimi, od 0,5 W/m² do 1 W/m² u proljeće, od 1 W/m² do 2 W/m² u jesen i od 3 W/m² do 4 W/m² u ljetu. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se

promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m^2 do -1 W/m^2 zimi, od 3 W/m^2 do 4 W/m^2 u proljeće, od 4 W/m^2 do 5 W/m^2 u ljeto i od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u jesen (Slika 20.).



Slika 20. Fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.

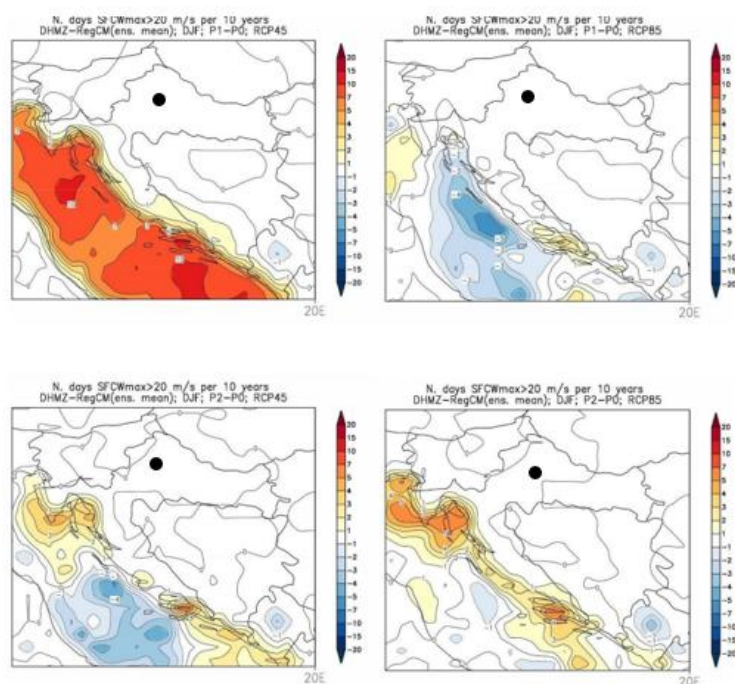
Ekstremni vremenski uvjeti

U nastavku su prikazani rezultati projekcija na 12,5 km za sljedeće ekstremne vremenske uvjete: broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s , broj ledenih dana, broj vrućih dana, broj kišnih razdoblja.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s

Integracije modelom RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s . U referentnom razdoblju, 1971.-2000., ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina, a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. Za razdoblje 2011.-2040., promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do $+10$ događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070., javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu).

Na području zahvata, za razdoblja i oba scenarija, ne očekuju se promjene u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra (Slika 21.).



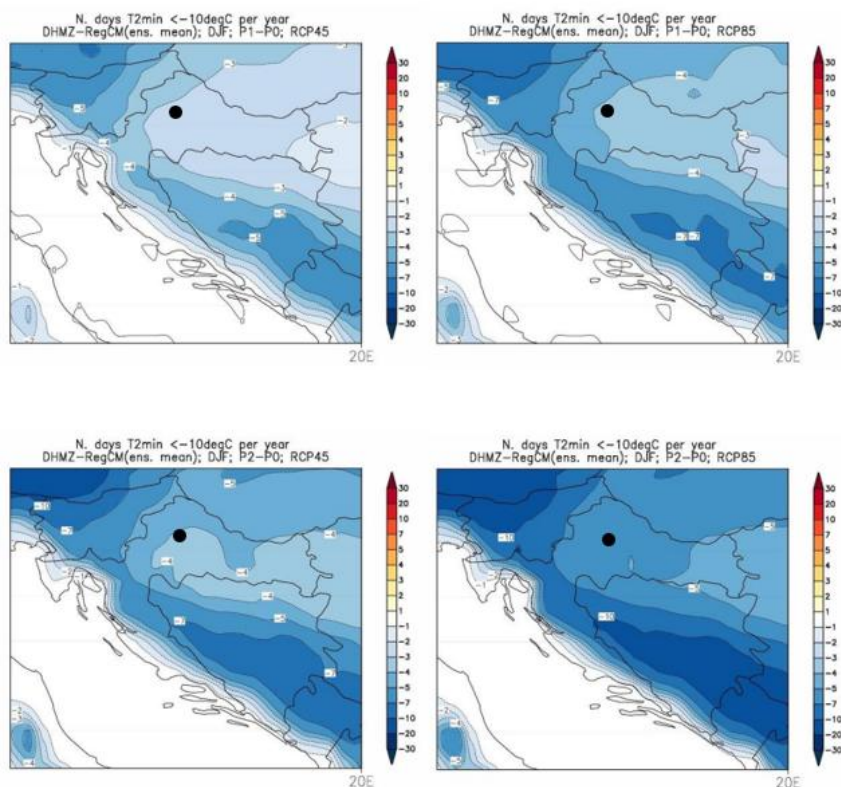
● Lokacija zahvata

Slika 21. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

Broj ledenih dana

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10 °C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070., za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.

Na području zahvata, za razdoblje od 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -1 do -2 dana, za scenarij RCP8.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -2 do -3 dana. Za razdoblje od 2024.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -2 do -3 dana, a za scenarij RCP8.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -3 do -4 dana (Slika 22.).



● Lokacija zahvata

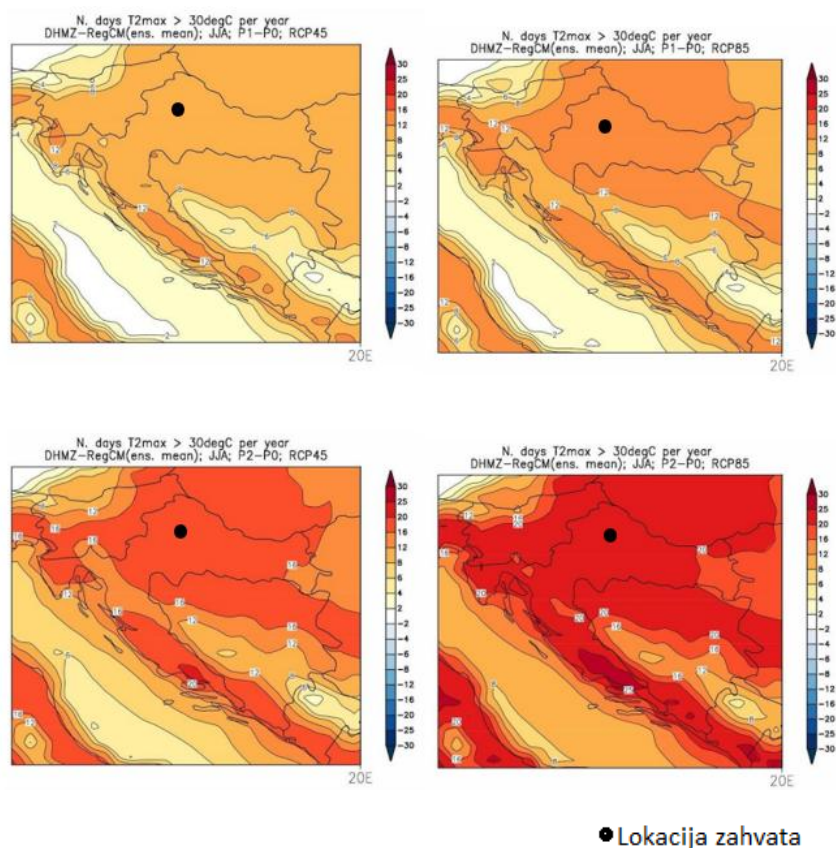
Slika 22. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Broj vrućih dana

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070., za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 na lokaciji zahvata očekuje se porast broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 na lokaciji zahvata očekuje se porast broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i

scenarij RCP4.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.- 2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 22 (Slika 23.).

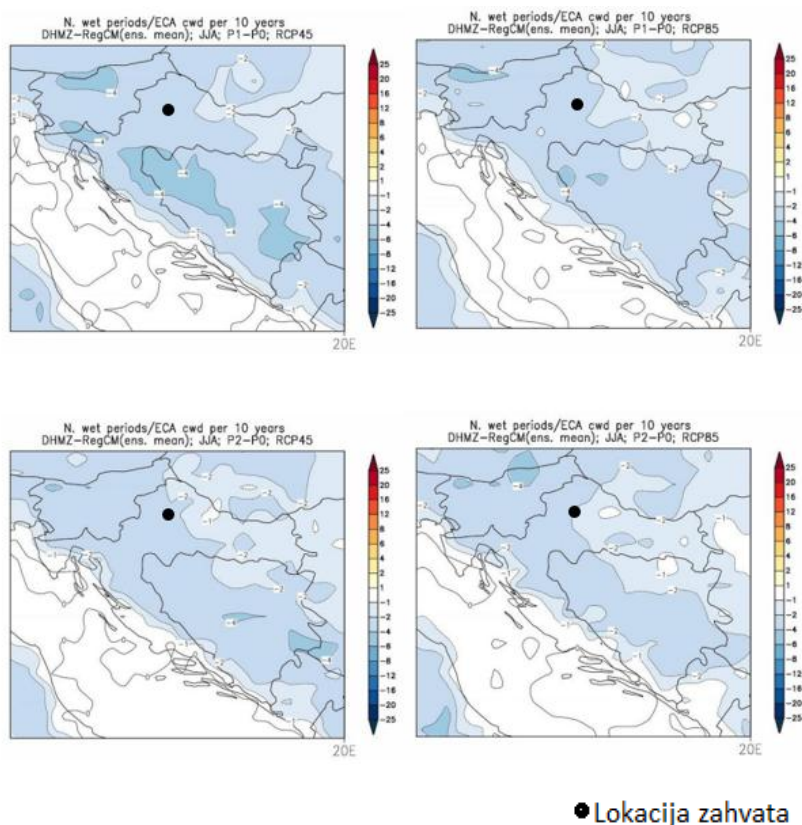


Slika 23. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Broj kišnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

Na području zahvata, očekuju se promjene u srednjem broju kišnih razdoblja, za oba razdoblja i oba scenarija od -2 do -4 (Slika 24.).



Slika 24. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.

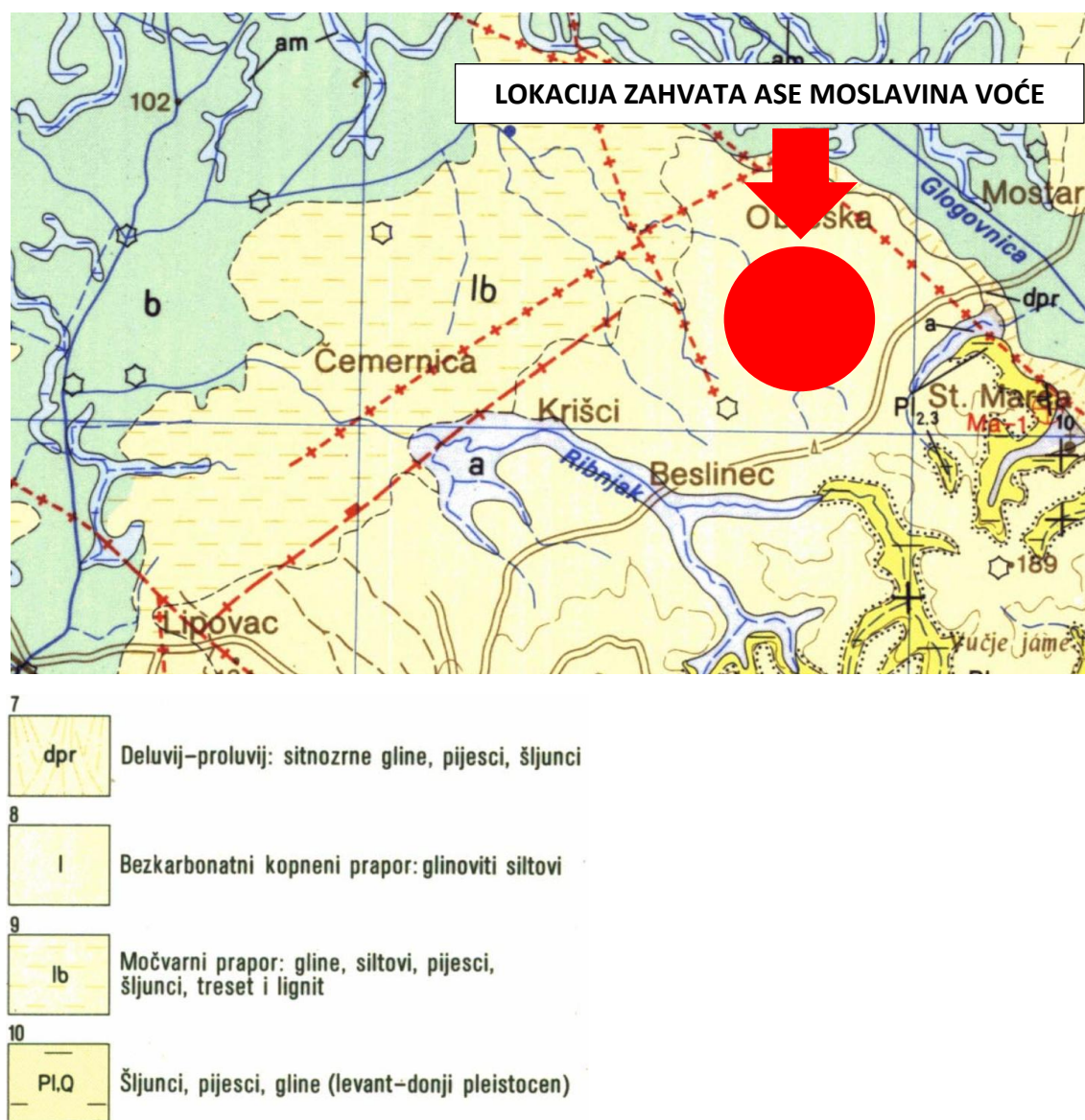
C.4 GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske (Bognar, 2001) šire područje zahvata, pripada Panonskoj megaregiji, Zavali Sjeverozapadne Hrvatske.

Prema Osnovnoj geološkoj karti RH – list Ivanić-Grad, lokacija planiranog zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE se nalazi na području kvartarnih naslaga – Močvarni prapor: gline, siltovi, pijesci, šljunci, treset i lignit (Ib) (Slika 25.).

Geneza močvarnog prapora vezana je na donos čestica pretežno siltnih dimenzija vjetrom, koje su se, za razliku od kopnenog prapora, taložile u tadašnjim močvarnim ili plićim, jezerskim područjima – reliktima slatkovodnih, mladopliocenskih jezera jugozapadnog dijela Panonskog bazena. Zbog toga postoji velika vjerojatnost da je sedimentacija iz pliocena u pleistocen kontinuirana. U hladnim periodima pleistocena-glacijalima i stadijalima, velike količine sitnozrnog materijala padale su u tadašnje prostore pokrivene vodom, miješale se i

taložile zajedno s akvatičkim sedimentima. U interstadijalima taloženi su sedimenti aluvijalnog tipa.⁵



Slika 25. Osnovna Geološka karta Hrvatske – List Ivanić-Grad; *Basch, O. (1983): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Ivanić-Grad L33–81. – Geološki zavod, Zagreb; OOUR za geologiju i paleontologiju (1969–1976); Savezni geološki institut, Beograd (1981)*

⁵ Basch, O. (1983): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Ivanić-Grad L33–81. – Geološki zavod, Zagreb (1980); Savezni geološki institut, Beograd, 66 str.

C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema pedološkoj karti Hrvatske, unutar obuhvata ASE MOSLAVINA VOĆE, kartirane su pedosistematske jedinice tla br. 27 (Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej obronačni, Kiselo smeđe na praporu, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno) i br. 28 (Pseudoglej obronačni, Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Kiselo smeđe, Močvarno glejno, Koluvij), dok se podzemni kabelski vod pruža kroz kartiranu jedinicu br. 28 (Slika 26.).

Pogodnost tla

Podaci o pogodnosti tala dani su u nastavku (Tablica 1.), a prema istim, na području obuhvata ASE MOSLAVINA VOĆE, radi se o ograničeno obradivom tlu, uslijed jake osjetljivosti na kemijske polutante, slabe dreniranosti i stagnirajuće površinske vode.

Tablica 1. Pogodnost tala na širem području zahvata⁶

Jedinice tla			Pogodnost tla	Pod klasa pogodnosti
Sastav i struktura				
Broj	Dominantna	Ostale jedinice		
27	Pseudoglej na zaravni	Pseudoglej obronačni, Kiselo smeđe na praporu, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno	P-3	p ₃ , dr ₀ , v
28	Pseudoglej obronačni	Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Kiselo smeđe, Močvarno glejno, Koluvij	P-3	p ₃ ,n, dr ₀ , v
Objašnjenje kratica:				
P-3 ograničeno obradiva tla		<u>stupanj osjetljivosti na kemijske polutante (p)</u> p ₃ - jaka osjetljivost <u>Načib terena</u> n>5 i/ili 30%	<u>Dreniranost</u> dr ₀ –slaba <u>Višak vode</u> v – stagnirajuće površinske vode	

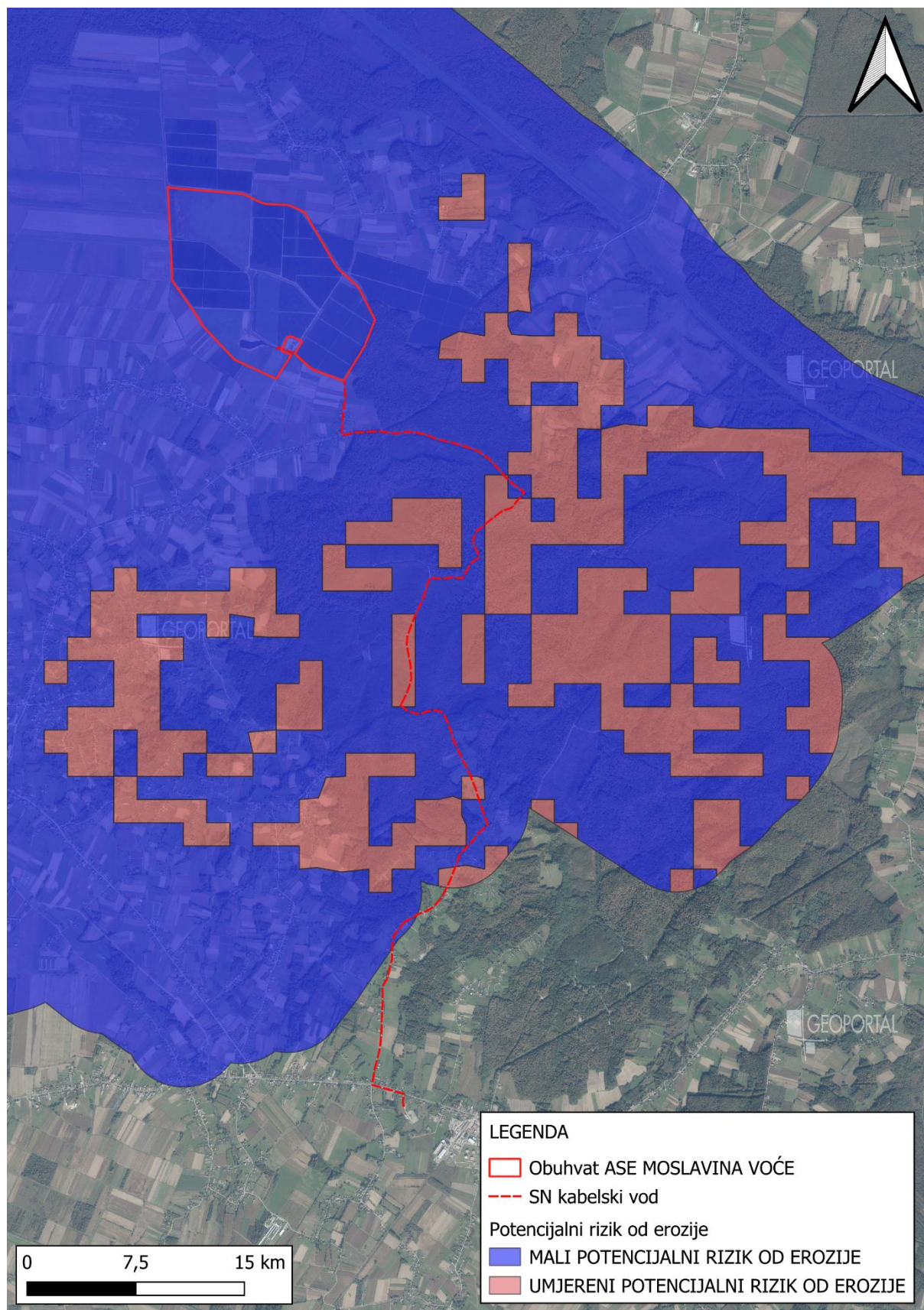
Potencijalni rizik od erozije

Zbog blagog reljefa erozija tla nije izražena na području Općine Kloštar Ivanić, pa se tako i prema karti potencijalnog rizika od erozije, obuhvat ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi na području malog potencijalnog rizika od erozije, dok se podzemni kabelski vod pruža kroz područje malog i umjerenog rizika od erozije (Slika 27.)

⁶ Izvor: Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S. i Sraka, M., Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba; Agronomski glasnik 5-6/1997



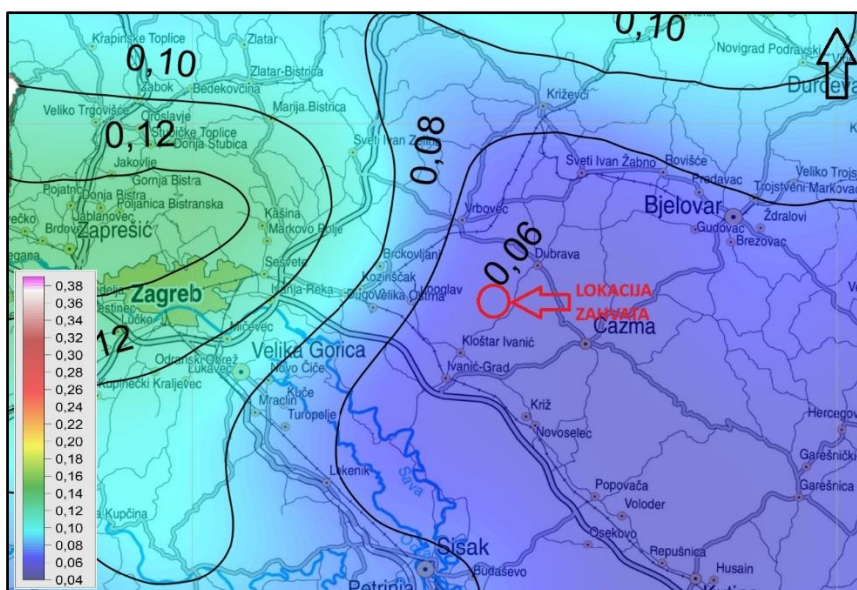
Slika 26. Namjenska pedološka karta Hrvatske – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M., Namjenska pedološka karta Hrvatske



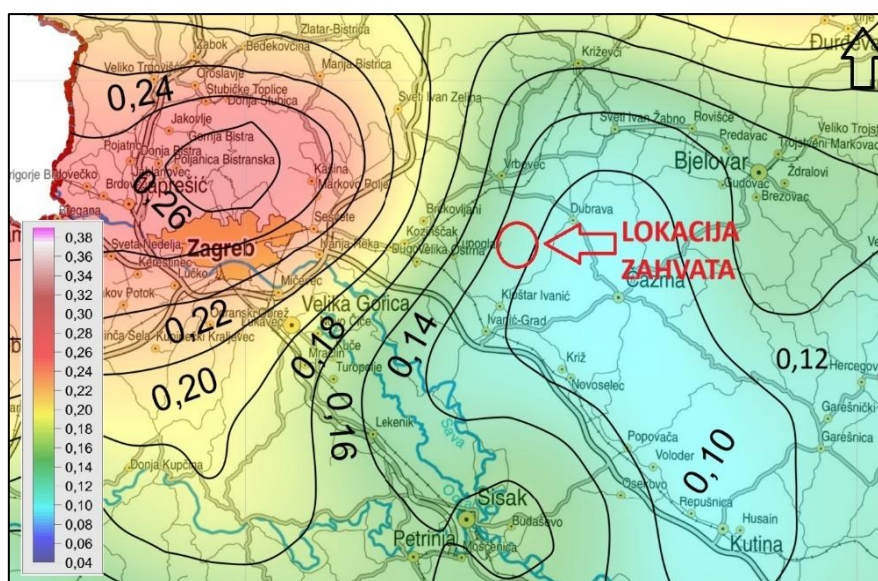
Slika 27. Karta potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; Izvor: Hrvatske vode

C.6 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“, na području zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE, za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru, može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,06$ g (Slika 28.). Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom iznosi od $agR = 0,12$ g (Slika 29.).



Slika 28. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.



Slika 29. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012

C.7 VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I OSJETLJIVOST PODRUČJA

Podaci u nastavku preuzeti su iz *Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. godine* (Narodne novine, broj 84/23), dokument Hrvatske vode KLASA: 008-01/25-01/205, URBROJ: 383-25-1.

Vodna tijela

Lokacija zahvata se nalazi unutar vodnog tijela podzemne vode CSGN_25 SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao dobro, odnosno vodno tijelo podzemne vode nije u riziku s obzirom na kemijsko, niti količinsko stanje (Slika 30.). Vodno tijelo CSGN_25 SLIV LONJA – ILOVA - PAKRA površine je 5.188 km², karakterizira ga međuzrnska poroznost i 73% umjerene do povišene ranjivosti. Obnovljive zalihe podzemne vode su 219 *10⁶ m³/god.

Za podzemno vodno tijelo CSGN_25 SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA naveden je sljedeći program mjera:

- Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.06.18 (poglavlje 5.2 Osnovne mjere, Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine)
- Dodatne mjere: 3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31 (poglavlje 5.3 Dodatne mjere, Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine)

Na području obuhvata ASE MOSLAVINA VOĆE, kartirano je površinsko vodno tijelo CSR00482_000000 Buđanka, koje predstavlja prirodnu nizinsku tekućicu, koju karakterizira vrlo loše ekološko stanje te dobro kemijsko stanje.

U nastavku se daje stanje vodnog tijela CSR00482_000000 Buđanka.

STANJE VODNOG TIJELA CSR00482_000000, BUĐANKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	loše stanje	loše stanje	srednje odstupanje
Makrofita	loše stanje	loše stanje	srednje odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	loše stanje	loše stanje	srednje odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja

51

STANJE VODNOG TIJELA CSR00482_000000, BUĐANKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretlen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-l, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

Opasnost od poplava

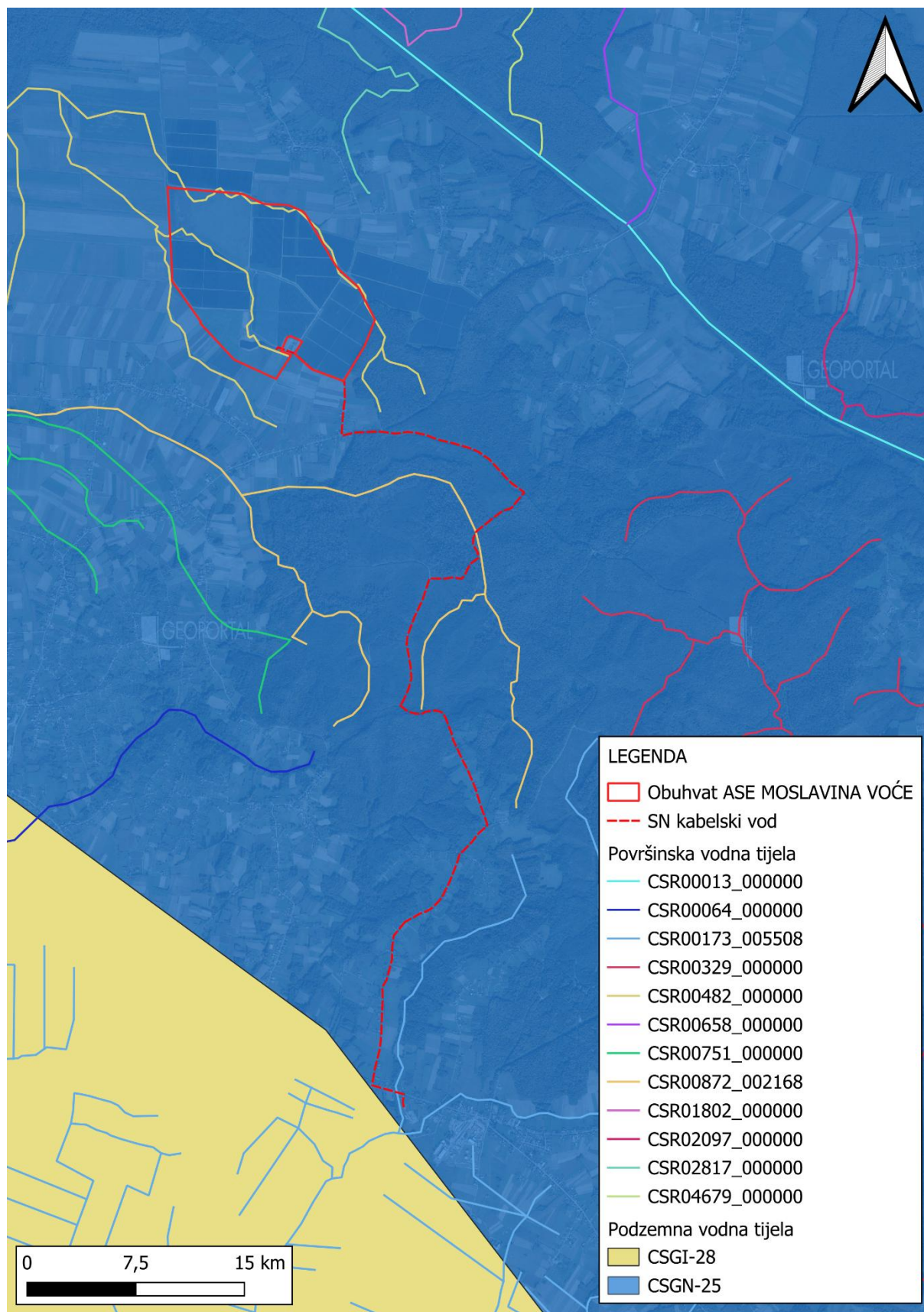
Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja, obuhvat zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi se na području male vjerojatnosti poplavlivanja (Slika 31.).

Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode

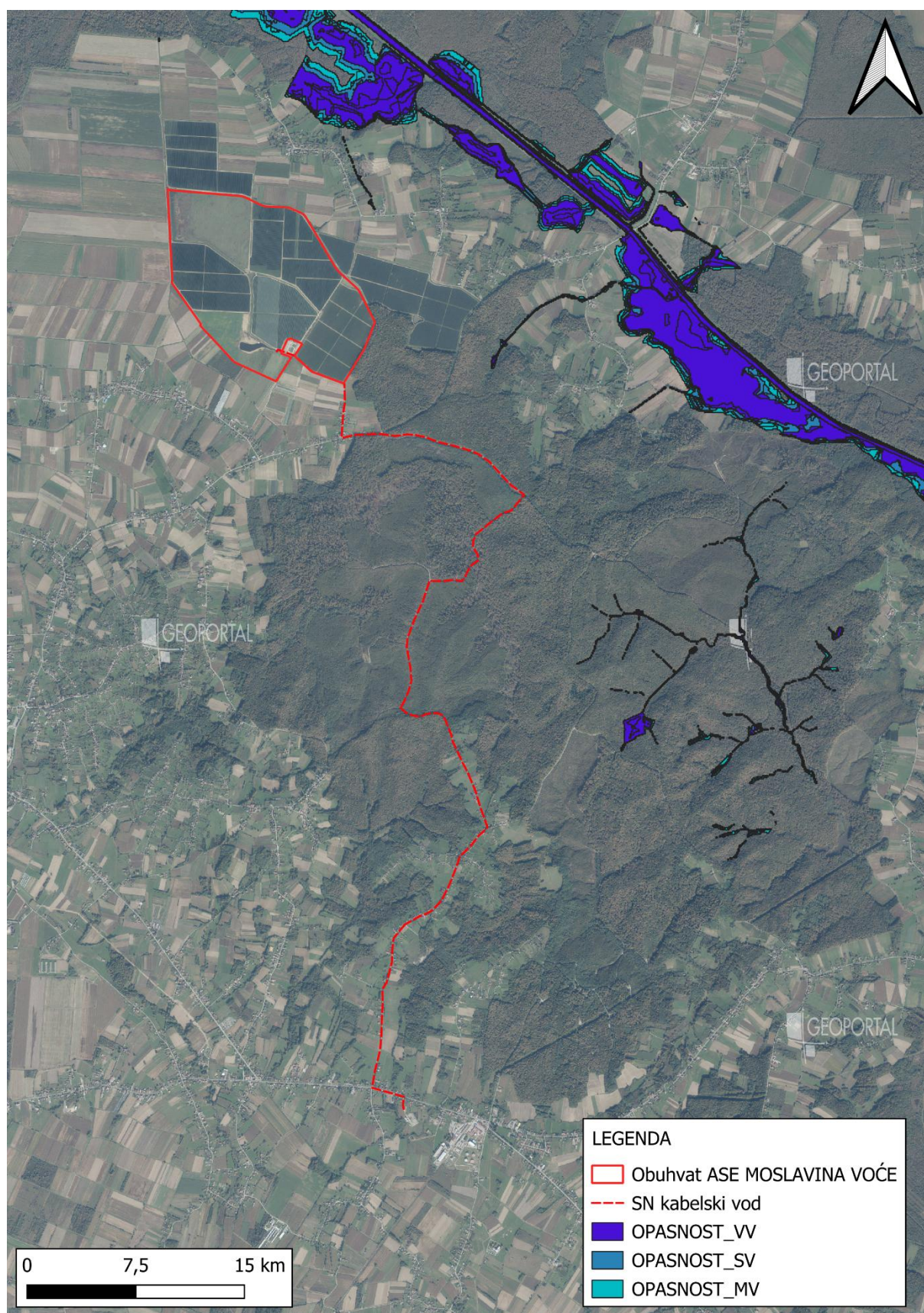
Prema Registru zaštićenih područja, obuhvat ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi se na području podložnom eutrofikaciji i području ranjivom na nitrati – Dunavski sliv (Slika 32.).

Zone sanitarne zaštite izvorišta

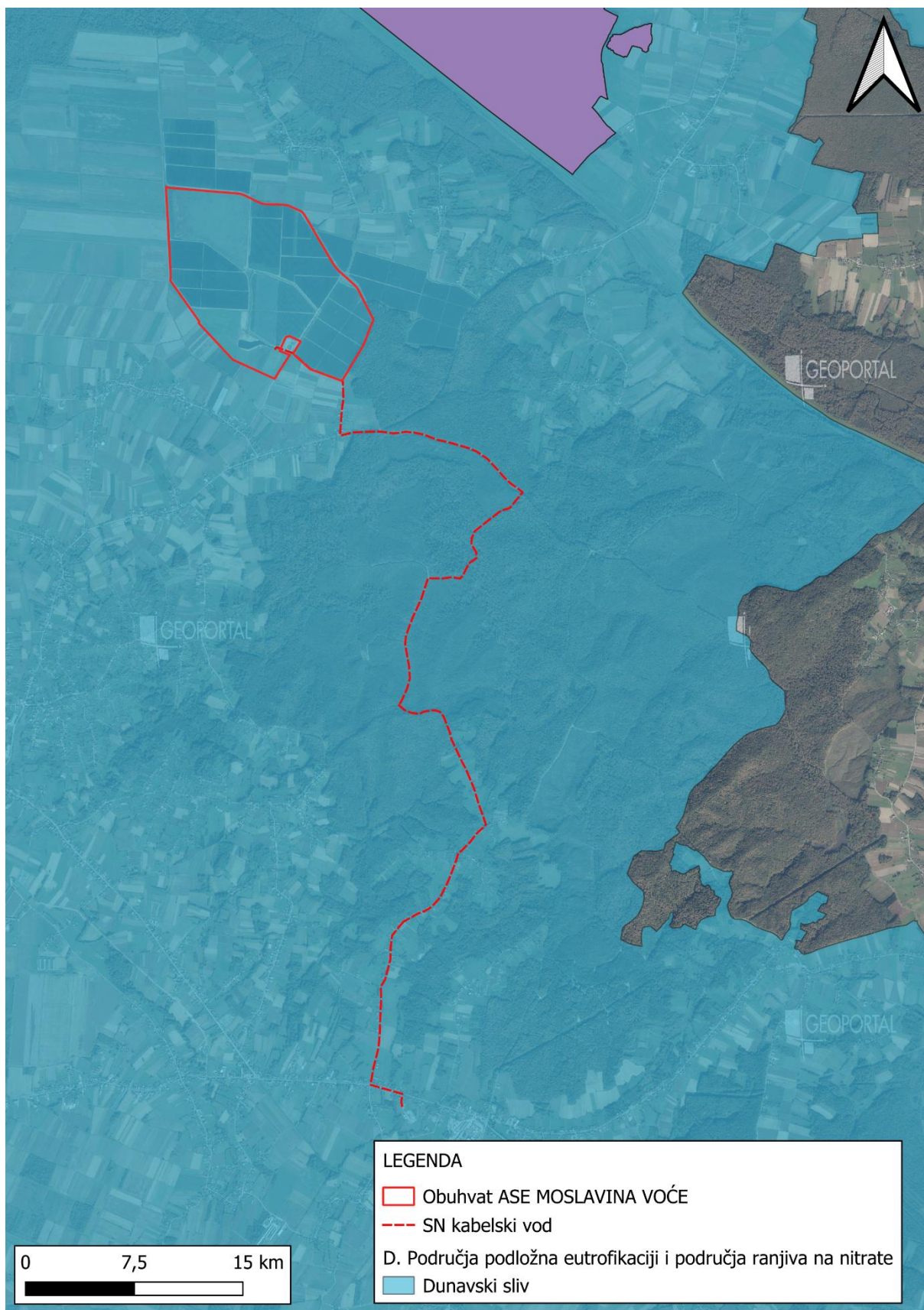
Prema Registru zaštićenih područja, obuhvat ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi se izvan zone sanitarne zaštite izvorišta (Slika 32.).



Slika 30. Karta vodnih tijela – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; Izvor: Hrvatske vode



Slika 31. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; Izvor: Hrvatske vode



Slika 32. Karta područja posebne zaštite voda – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE *Izvor: Hrvatske vode*

C.8 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području obuhvata planiranog zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE, kartiran je stanišni tip NKS kôd I.5.1. Voćnjaci – Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom (Slika 33.).

Sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (Narodne novine, broj 27/21 i 101/22) navedeni stanišni tipovi nisu uvršteni na POPIS UGROŽENIH I/ILI RIJETKIH STANIŠNIH TIPOVA OD NACIONALNOG I EUROPSKOG ZNAČAJA ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE (Prilog II citiranog *Pravilnika*) i na POPIS PRIRODNIH STANIŠNIH TIPOVA OD INTERESA ZA EUROPSKU UNIJU ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE (Prilog III citiranog *Pravilnika*).

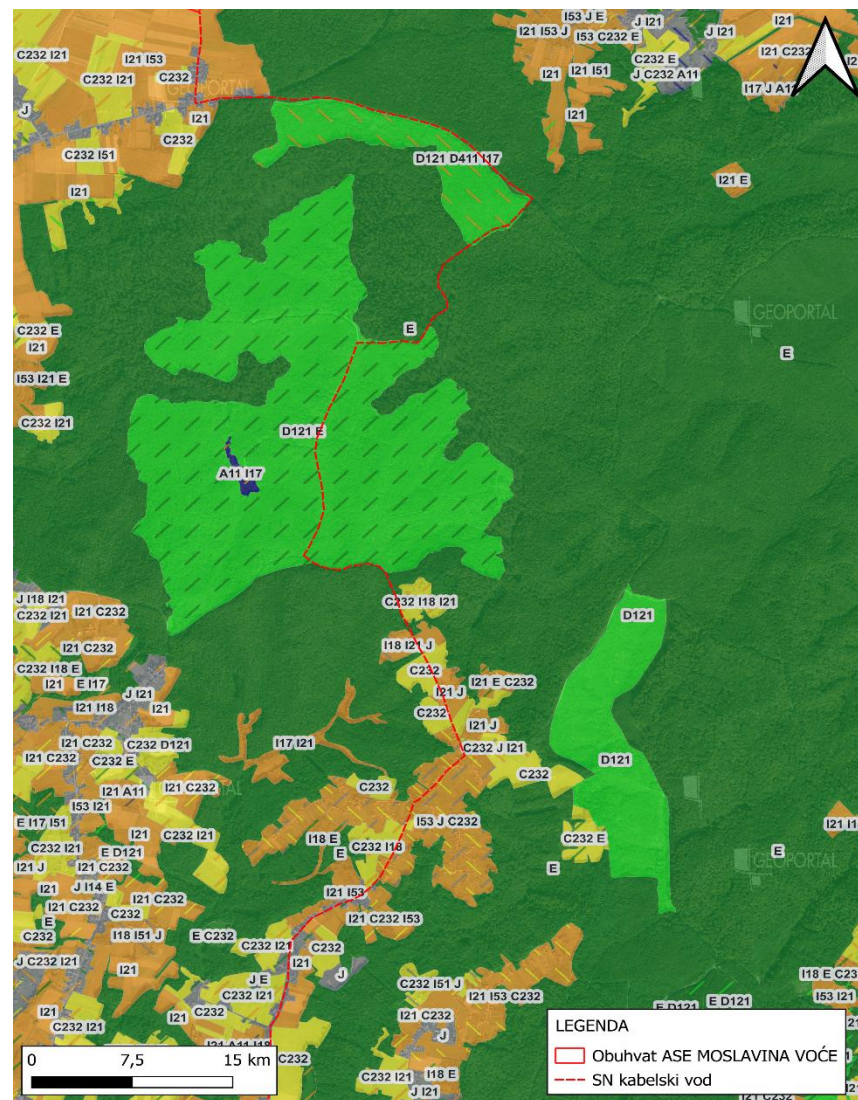
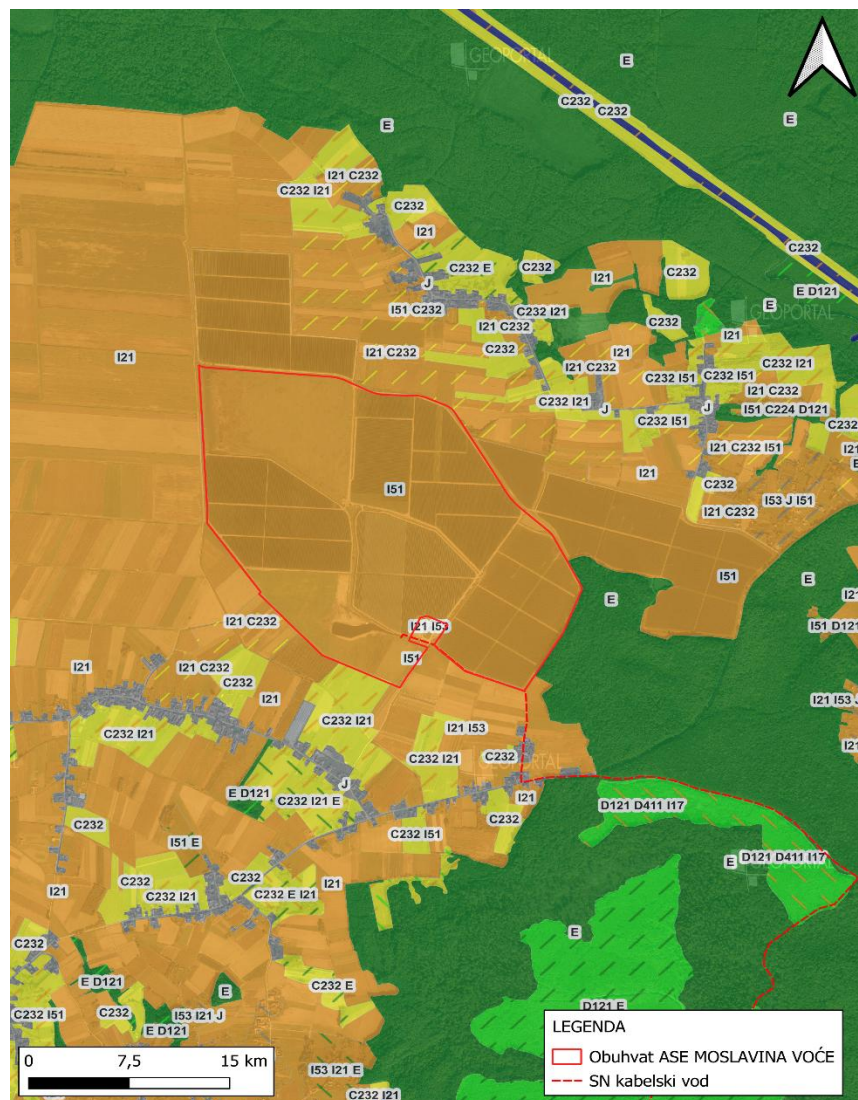
Na području podzemnog kablenskog voda kartirana su staništa: E.Šume, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, C.2.3.2. Mezofilne livade košarice Srednje Europe, I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i J. Izgrađena i industrijska staništa.

Prema izvodu iz karte Corine Land Cover za 2018. godinu, na području obuhvata ASE MOSLAVINA VOĆE kartirana je kategorija „Voćnjaci“ te malim dijelom „Nenavodnjavano obradivo zemljište“ i „Mozaik poljoprivrednih površina“ (Slika 34.). Elementi zahvata postaviti će se na površini kartiranoj kao „Voćnjaci“.

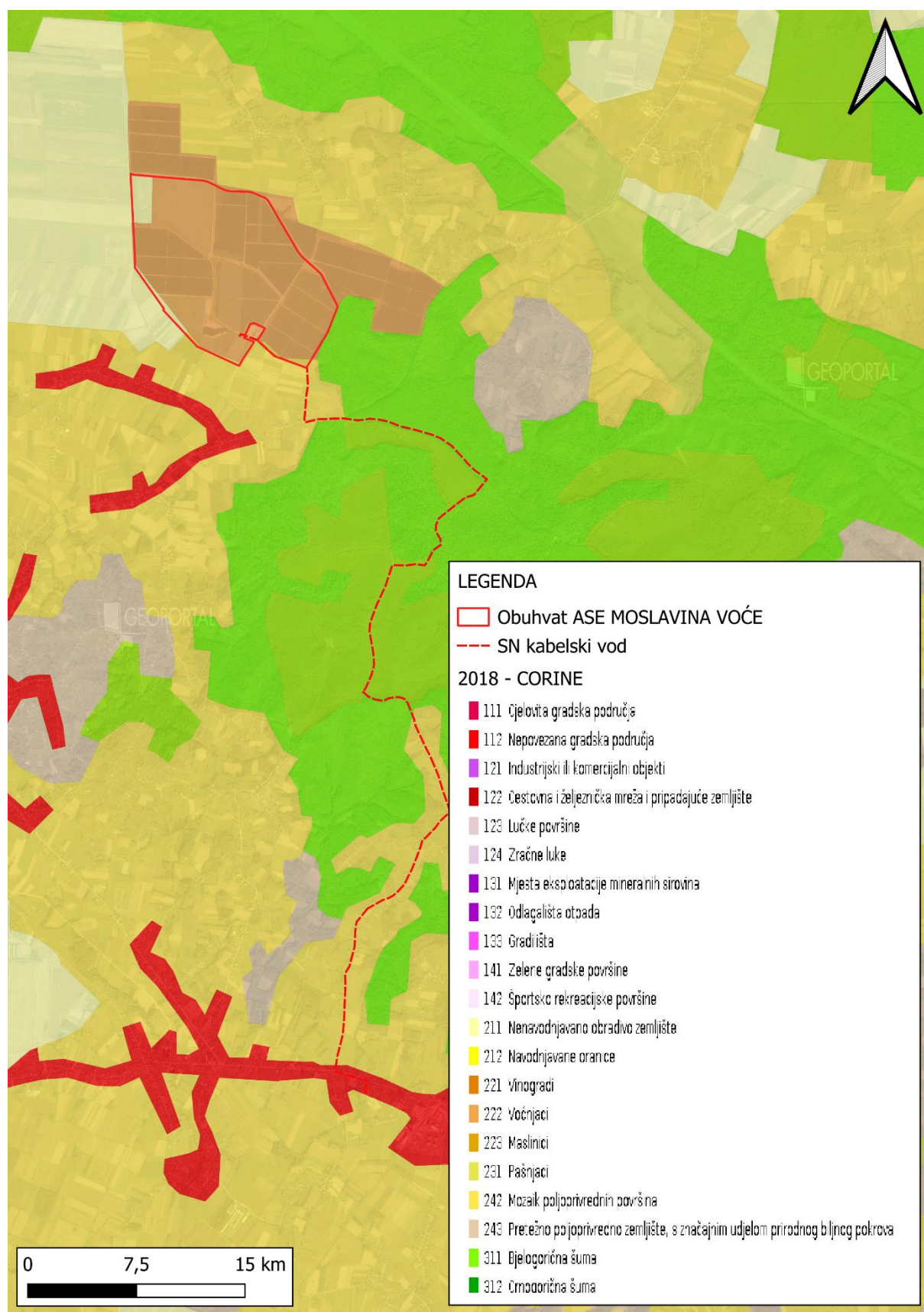
Podzemni kabelski vod prolazi kroz površine koje se koriste kao „bjelogorična šuma“, „travnjaci“ i „Mozaik poljoprivrednih površina“ te „Nepovezana gradska područja“.

Prema izvodu iz karte Corine Land Cover – promjena pokrova 2012. – 2018. godinu, na području obuhvata ASE MOSLAVINA VOĆE kartirana je promjena iz „Nenavodnjavano obradivo zemljište“ u „Voćnjaci“ (Slika 35.).

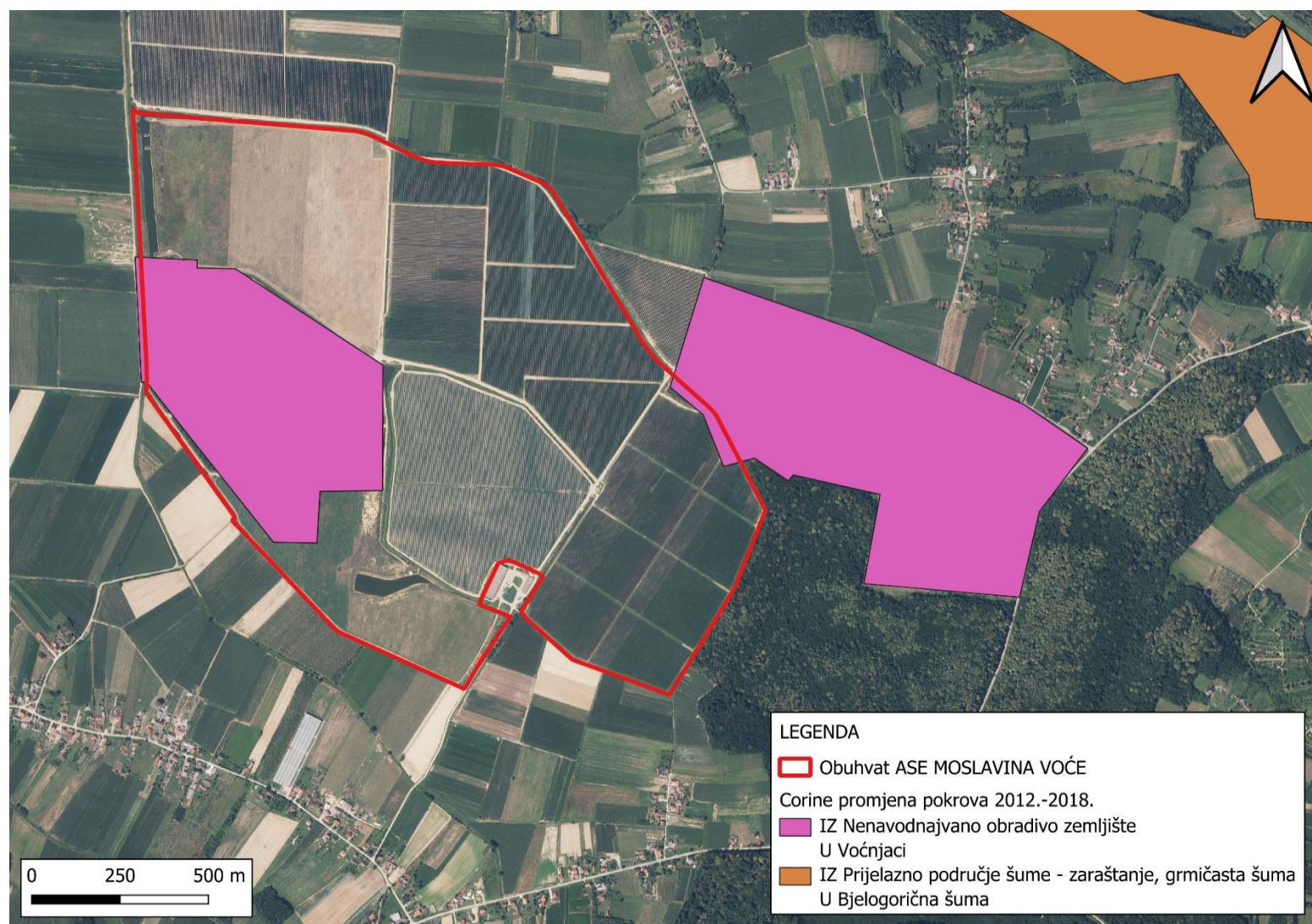
Šire područje zahvata nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune. Životinjske vrste prisutne na širem području vezane su uglavnom za antropogeno utjecana staništa poljoprivrednih površina.



Slika 33. Karta kopnenih nešumskih staništa 2016. – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; Izvor: www.bioportal.hr



Slika 34. Pokrov i namjena korištenja zemljišta - izvod iz karte Corine Land Cover 2018. s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; Izvor: www.enviazo.hr

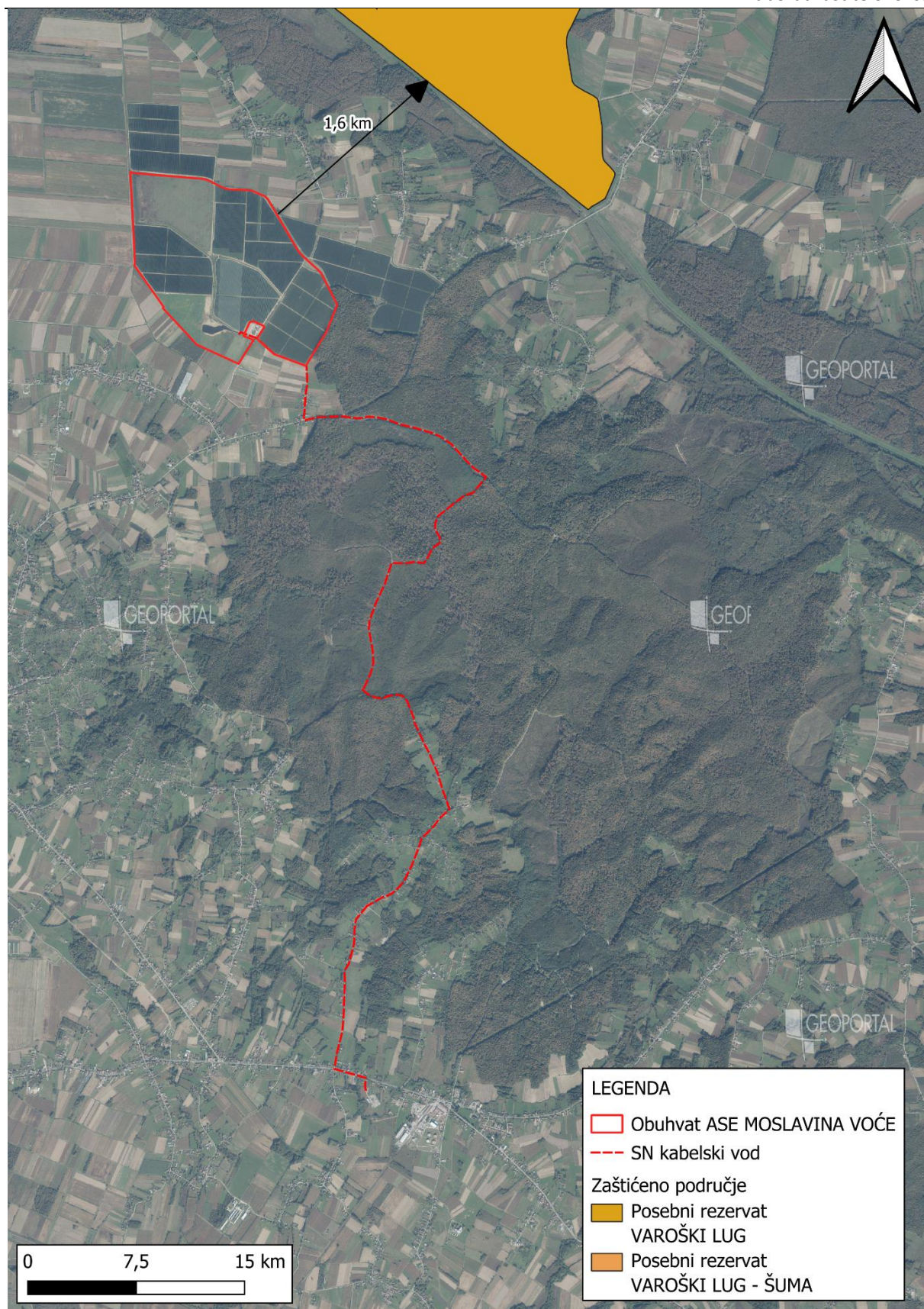


Slika 35. Promjena pokrova - izvod iz karte Corine Land Cover 2012.-2018. s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; Izvor: www.enviazo.hr

C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, brojevi 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) (Slika 36.).

Lokaciji zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE, najbliže zaštićeno područje je VAROŠKI LUG, zaštićen u kategoriji Posebni rezervat, na udaljenosti od oko 1,6 km u smjeru sjeveroistoka.



Slika 36. Karta zaštićenih područja – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE;
Izvor: www.bioportal.hr

C.10 EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE, nalazi se izvan područja koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19 i 119/23) (Slika 37.).

Najbliža područja ekološke mreže su posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2000444 Varoški Lug na udaljenosti od oko 1,6 km u smjeru sjeveroistoka i područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000009 Ribnjaci uz česmu, na udaljenosti od oko 8,5 km, u smjeru jugoistoka.

Za PPOVS HR2000444 Varoški Lug istaknuta su tri ciljna stanišna tipa i jedna ciljna vrsta, koji su navedeni u tablici u nastavku.

Tablica 2. Popis ciljnih vrsta prema *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19 i 119/23)

Ciljna staništa/Ciljne vrste	Šifra stanišnog tipa/Latinski naziv vrste
Veliki tresetar	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	9160
Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>	91F0
Aluvijalne šume (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*

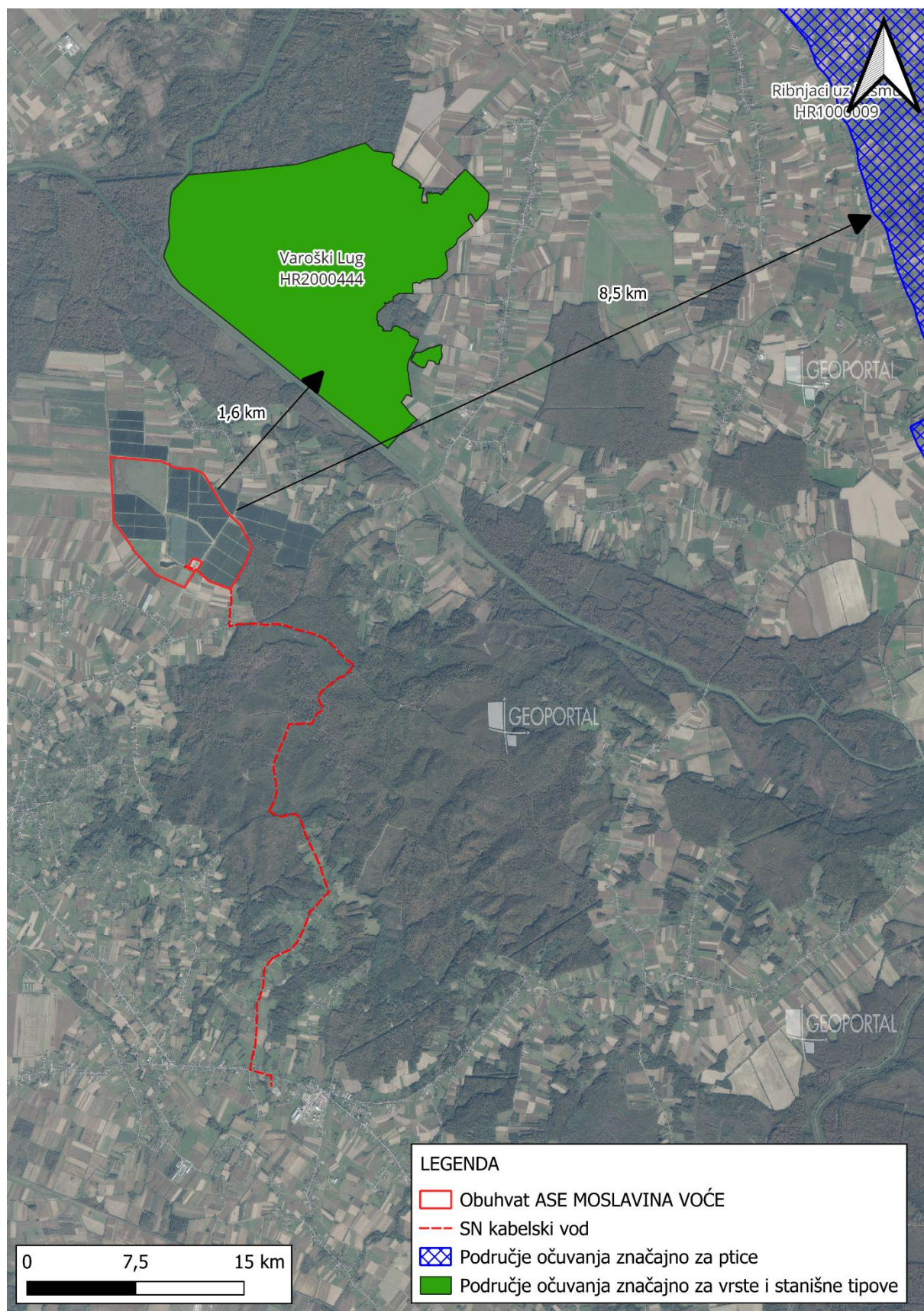
Za POP HR1000009 Ribnjaci uz česmu istaknute su ciljne vrste ptica koje su navedene u nastavku.

Tablica 3. Popis ciljnih vrsta prema *Pravilniku o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže* (Narodne novine broj 25/20 i 38/20)

Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka

<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba
<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka
<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra
<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra
<i>Ciconia ciconia</i>	roda
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak
<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja
<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak

<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš
<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac
<i>Picus canus</i>	siva žuna
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka
<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i>, patka žličarka <i>Anas clypeata</i>, kržulja <i>Anas crecca</i>, zviždara <i>Anas penelope</i>, divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i>, patka pupčanica <i>Anas querquedula</i>, patka kreketaljka <i>Anas strepera</i>, divlja guska <i>Anser anser</i>, glavata patka <i>Aythya ferina</i>, krunata patka <i>Aythya fuligula</i>, patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i>, crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i>, liska <i>Fulica atra</i>, šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i>, crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i>, patka gogoljica <i>Netta rufina</i>, kokošica <i>Rallus aquaticus</i>, crna prutka <i>Tringa erythropus</i>, krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i>, crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i>, vivak <i>Vanellus vanellus</i>, veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)	



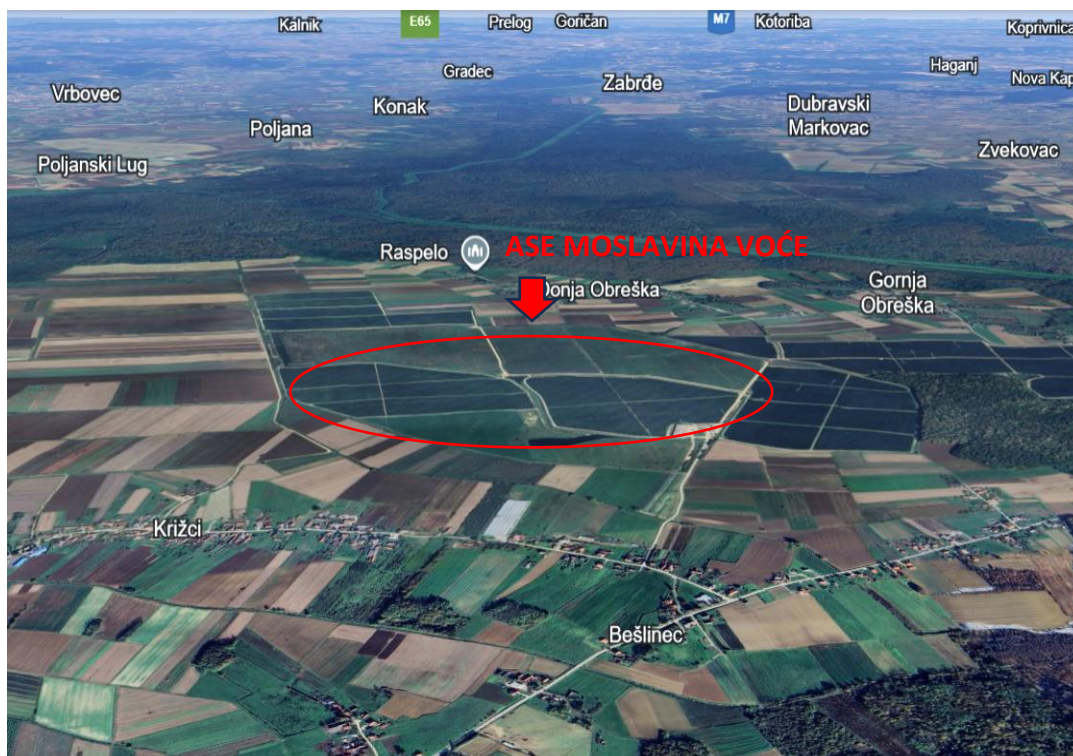
Slika 37. Karta ekološke mreže – izvadak s označenim obuhvatom ASE MOSLAVINA VOĆE; Izvor: www.biportal.hr

C.11 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić I.,1995), područje zahvata se nalazi na istočnom dijelu široko rasprostranjene krajobrazne jedinice nizinska područja sjeverne Hrvatske čiju osnovu fizionomije čine prirodni krajobrazni element šuma i poplavnih područja, koji se prožima s antropogenim elementima otvorenih pašnjaka, mozaika livada i poljoprivrednih površina te seoskih naselja.

Područje je ispresijecano vodotocima koji su u funkciji navodnjavanja poljoprivrednih površina, a u površinskom pokrovu, osim prevladavajućih poljoprivrednih površina pojavljuju se oranice, livade i voćnjaci. Osim prostorno dominantnih poljoprivrednih zemljišta, antropogene površine čine i izgrađene površine naselja te mreža prometnih pravaca.

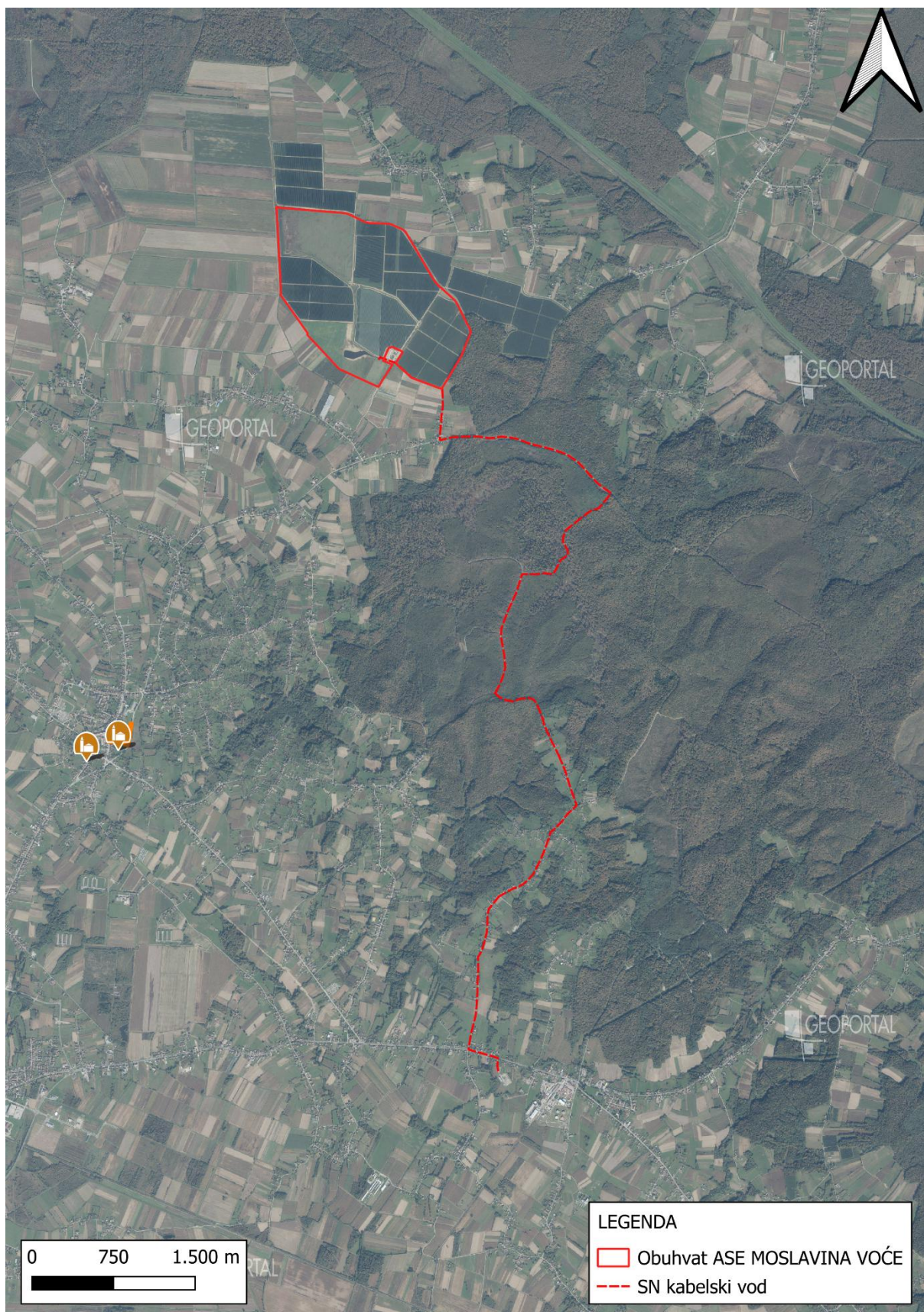
ASE MOSLAVINA VOĆE planirana je izvan naseljenog područja, unutar poljoprivrednog mozaičkog krajobraza te na površinama postojećih voćnjaka (Slika 38.).



Slika 38. Krajobraz uže lokacije zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; Izvor: www.googleearth.hr

C.12 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prema podacima Ministarstva kulture i medija, Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra, na području ASE MOSLAVINA VOĆE nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara (Slika 39.).



Slika 39. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; Izvor: Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2025.

C.13 POLJOPRIVREDA

U Općini Kloštar Ivanić prevladavaju poljoprivredna i stočarska proizvodnja. Razvijene poljoprivredne grane su voćarstvo, vinogradarstvo i povrtlarstvo. Zastupljene grane stočarstva na ovom području su svinjogojstvo, govedarstvo i konjogojstvo.

Poljoprivredna proizvodnja i prateće prerađivačke djelatnosti imaju značajan udio u gospodarstvu, posebice poljoprivredna proizvodnja čiji su nosioci obiteljska poljoprivredna gospodarstva, koji uglavnom proizvode za potrebe svog kućanstva uz prihode izvan poljoprivrede.

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, obuhvat zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE poklapa se s parcelama evidentiranim u ARKOD sustavu kao poljoprivredne površine – na oko 68,21 ha oranica, na oko 86,97 ha voćnjaka i na oko 21,23 ha livada (Slika 40.).

FN moduli ASE MOSLAVINA VOĆE planiraju se izvesti na parcelama koje su evidentirane kao voćnjaci. Popis ARKOD parcela dani je u Tablici 4.

Tablica 4. Popis ARKOD parcela na kojima je planirana ASE MOSLAVINA VOĆE

Arkod ID	KULTURA	POVRŠINA
3125443	jabuka	30,97
3125590	jabuka	6,66
3125568	jabuka	5,78
3125583	jabuka	5,11
3125580	jabuka	6,01
3125682	jabuka	32,44

Na području Općine Kloštar Ivanić, prema bazi podataka „*Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2023.*“, ukupno je evidentirano 3.032,22 ha poljoprivrednih površina, od kojih su 251,6 ha voćnjaci.

Podzemni kabelski vod ne prelazi preko parcela definiranih u ARKOD sustavu.

C.14 ŠUMARSTVO

Lokacija zahvata SE MOSLAVINA VOĆE se nalazi unutar Gospodarskih jedinica (GJ) ČRET – VAROŠKI LUG i MARČA, kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Novoselec te unutar GJ SVETA HELENA - OBREŠKA, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika, izvan šumskog područja (Slika 40.).

Obuhvat zahvata neposredno graniči s odsjecima državnih šuma 1a, 1b i 1 c, GJ MARČA.

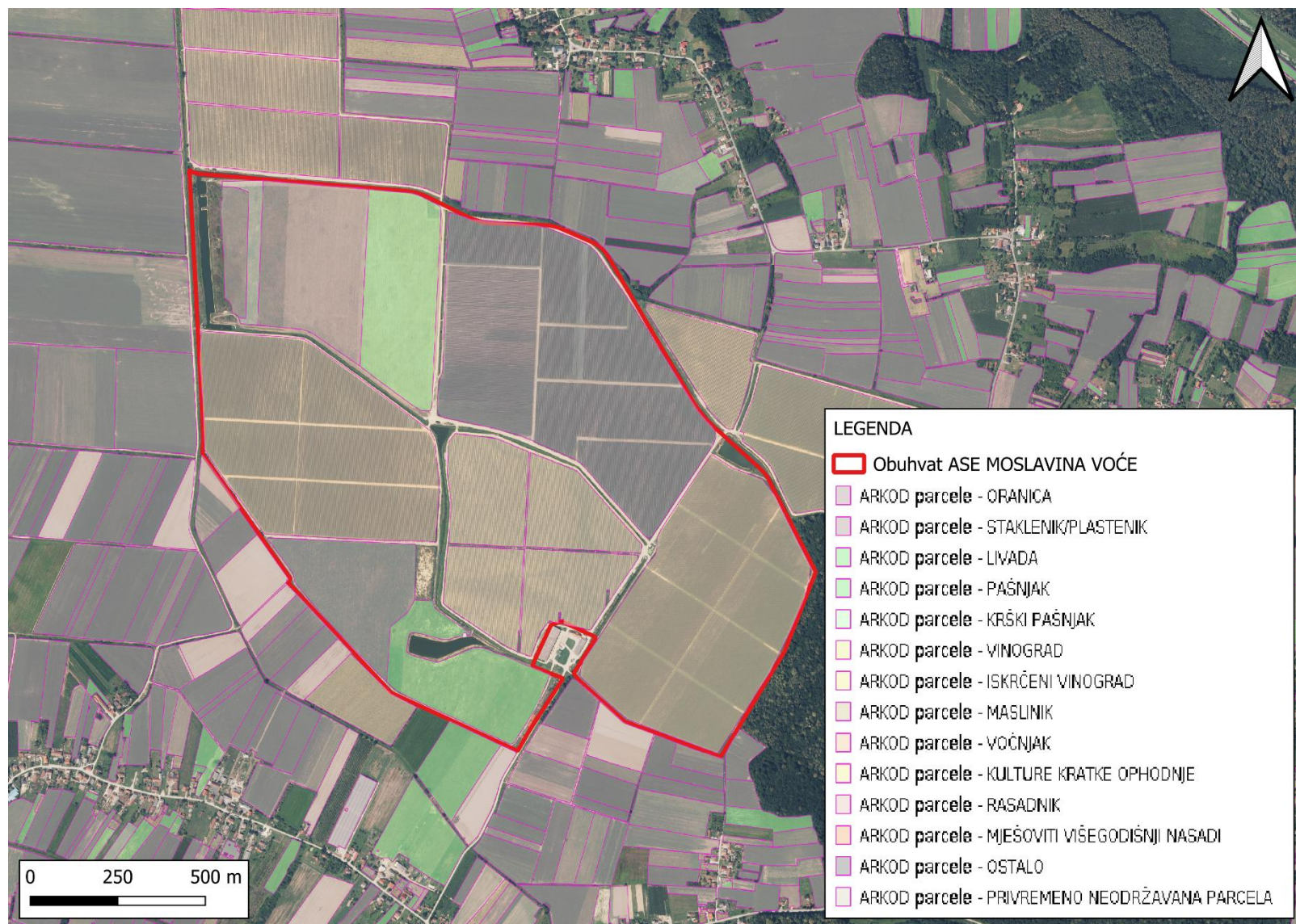
Podzemni kabelski vod prelazi preko odsjeka 26cs, 28cs, 30cs, GJ MARAČA, koji se koriste kao putevi.

C.15 LOVSTVO

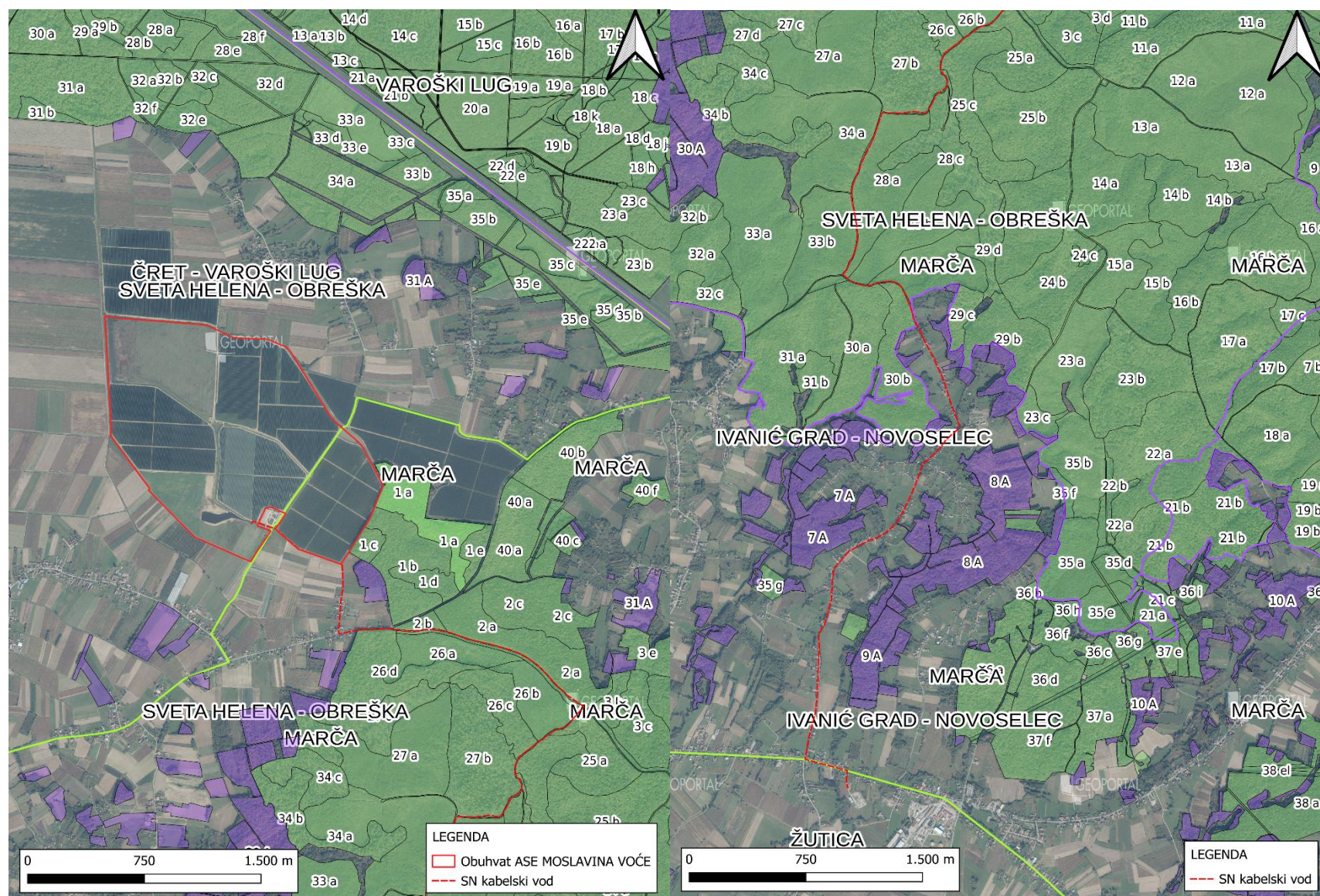
Lokacija zahvata nalazi se unutar obuhvata lovišta I/168 Kloštar-Ivanić (Slika 41.).

Površina lovišta iznosi 6.091 ha od čega je sveukupne lovne površine 5.408 ha. Ovlaštenik prava lova je LD Srndać Kloštar Ivanić, a glavne vrste divljači su srna obična, svinja divlja, zec obični, jelen obični i fazan-gnjetlovi.

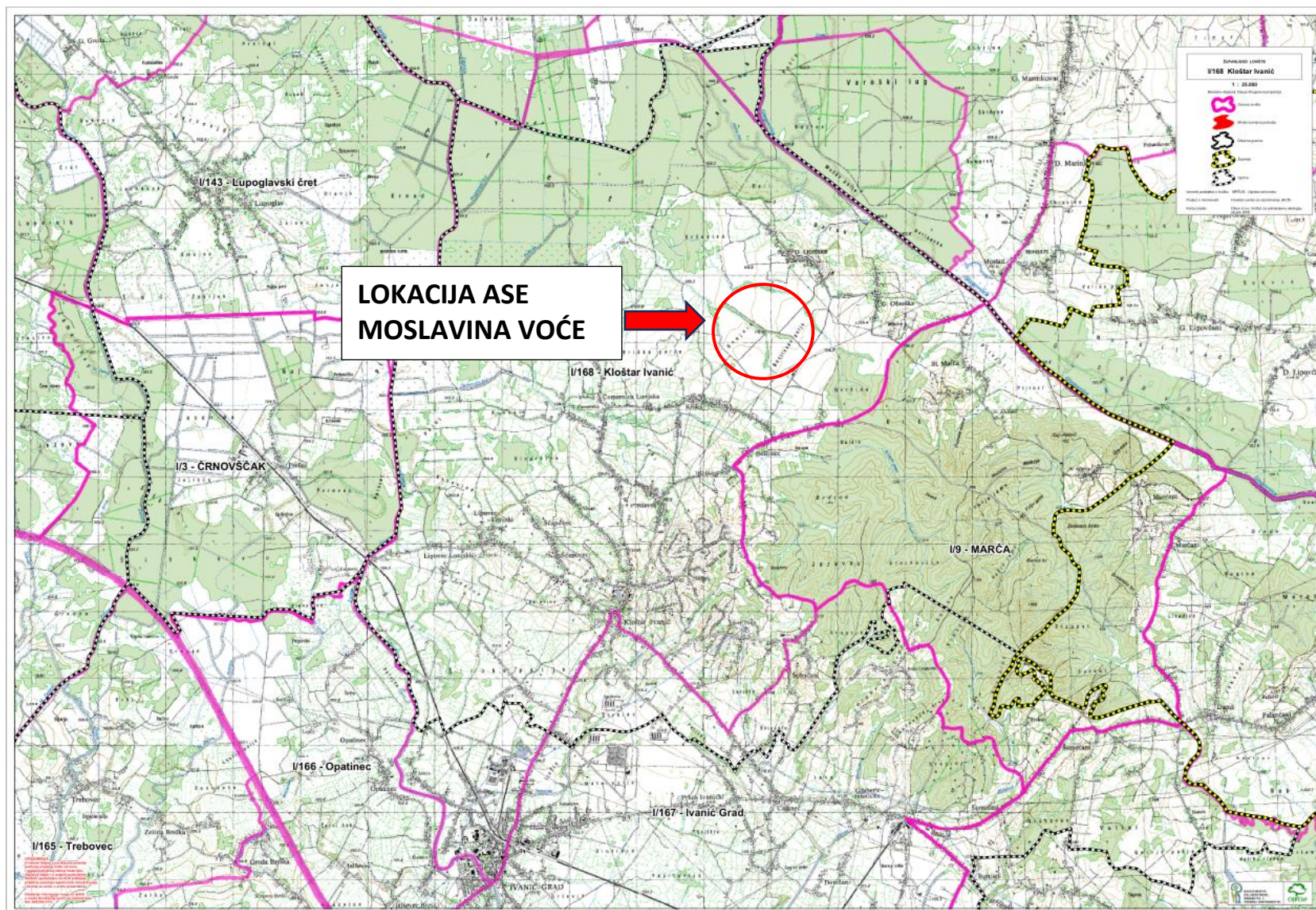
Osim navedenih, kao sporedne vrste divljači u lovištu dolaze još i: jazavac, divlja mačka, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka blena, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhara, vrana siva, vrana gaćac, svraka, šojka kreštalica.



Slika 40. Izvod iz ARKOD evidencije; Izvor: www.arkod.hr



Slika 41. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne i privatne šume; Izvor: Hrvatske šume



Slika 42. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede

C.16 STANOVNIŠTVO

Zahvat ASE MOSLAVINA VOĆE se planira u administrativnom obuhvatu Općine Kloštar Ivanić, Zagrebačka županija.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, rezultatima popisa stanovništva iz 2021. godine, primijećen je pad broja stanovnika. Naime, prema rezultatima popisa stanovništva iz 2021., na području Općine Kloštar Ivanić živi 5.523 stanovnika, s gustoćom naseljenosti od 71 st./km².

C.17 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

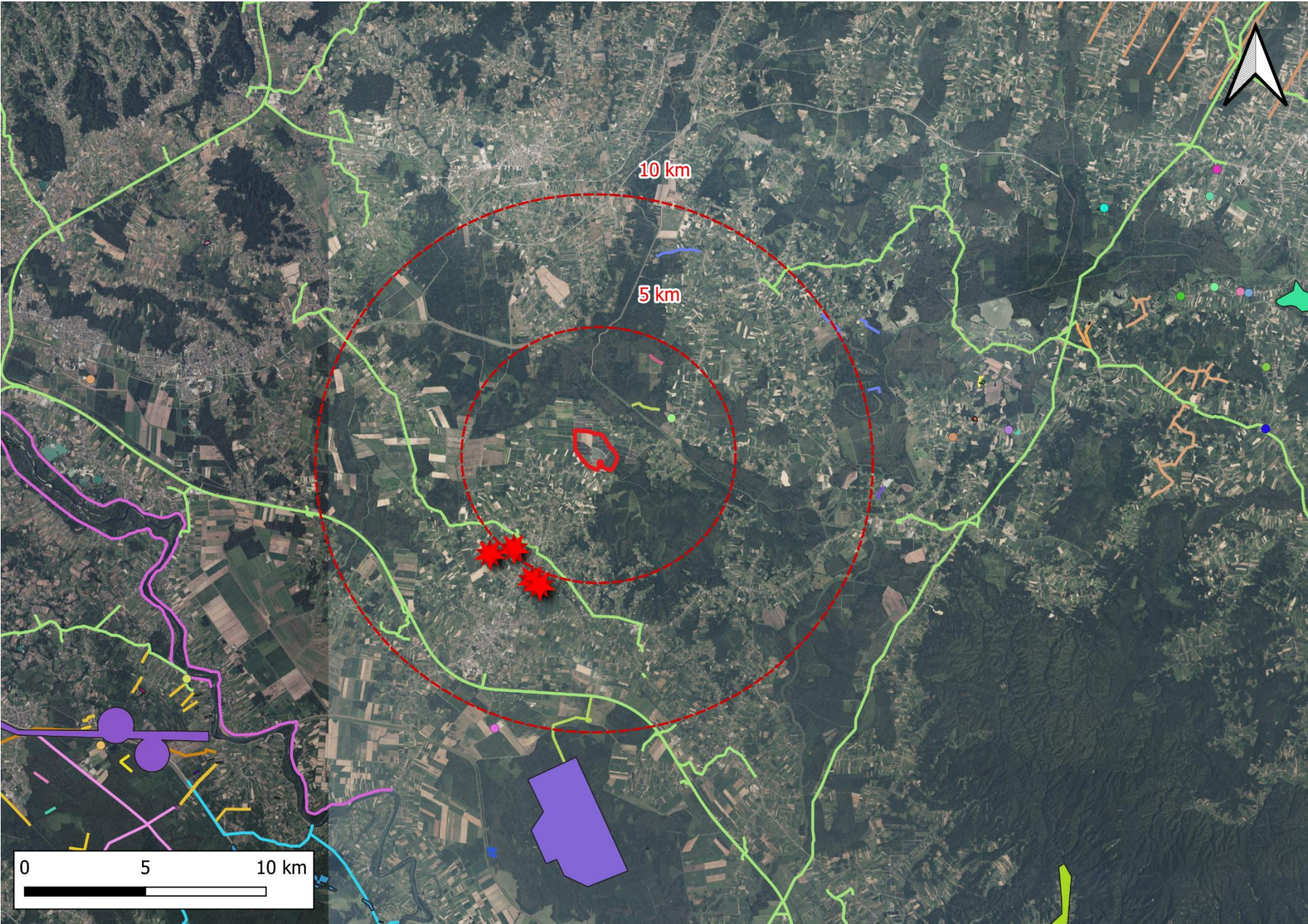
Prostornim planom uređenja Općine (PPUO) Kloštar Ivanić, tj. kartografskim prikazima plana, određene su načelne lokacije za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora.

Sukladno PPUO Kloštar Ivanić, kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“, obuhvat ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi se na površini izvan naselja određenoj kao „ostala obradiva tla“ (planska oznaka P3), dok se lokacije namijenjene za proizvodnju iz obnovljivih izvora energije nalaze na udaljenosti do oko 4,5 km i dalje u smjeru jugozapada.

Drugi postojeći i planirani zahvati prema podacima MZOZT na udaljenostima do 10 km od zahvata su kako slijedi:

- Izgradnja nacionalne infrastrukture nove generacije,
- Poučna staza Varoški lug,
- Uzgoj junica Mostari,
- Šumska cesta Varoški Lug,
- Šumska cesta Dubravsko Dunjarske šume.

Planirani/odobreni i postojeći zahvati na širem području zahvata prikazani su na slici 43.



LEGENDA

Obuhvat ASE MOSLAVINA VOĆE

Lokacija planiranih SE prema PPUO Kloštar Ivanić

Dječji vrtić Farkaevac

Dogradnja obiteljske kuće, Narta

Izgradnja skladišta radionice Draganec

Izgradnja raskrižja Ivanska

Nadstrešnica Narta

Obiteljska kuća (dogradnja) Đuric

Obiteljska kuća u Brezi

Obiteljska kuća Utiskani

Osnovna postaja elektron. kom. Gudovac

Pomoćna zgrada Đuric

Reciklažno "Doline", Bjelovar

Reciklažno dvorište Orle

Spremite poljoprivredne mehanizacije, Vagovina

Staja za junad, Narta

Stambena zgrada, Narta

Stolarska radionica, ko Gudovac

Uzgoj junica Mostari

Zdenac na Farmi Donji Šarapov

Čišćenje nalazište materijala transversalni nasip

EPU_Zutica_bisotine_Slc_2_i_Slc_3

Farna_OPG_Oljaca_Mladen

Izmjena zahvata unutar EP ugljikovodika šutica

mljekara_Draganec

Most_na_Odri

Paulownia_Prgomelje

Piterija_d.o.o._sadnja_Paulownia

Poljoprivredne građevine štefanje

Poplave_Sisacko_podrucje_II_faza_nalazista

Postojeca asfaltna baza Banje selo 120t/sat

Prenamjena_Cubanec

Prenamjena_Drenova_Ruca

Prenamjena_Vrbovo_Posavsko

Rekonstrukcij_ribnjaka_Narta

SE_Granolio_Mlin_Farina

Skladite za gnoj, Farma Gudovac

Sumska_cesta_Turopoljski_lug

Uredjenje_inundacijskog_prostora_Sava_

Vodnokomunalno Pitomača, izmjene zahvata

Zagreb_na_Savi

Zemljana_laguna_za_gnojovku

Zgrade poljoprivredne namjene

Brza_cesta_DC12_Cvoriste_Vrbovec

Dalekovod_DV2x400kW_Zagreb_Zagrebacka_zupanija

Dalekovod_KTS_Vagovina_4_Rasklopiste

dionica DC12 Bjelovar-Virovitica-Terezino p.

Greenway_bicklisticka_ruta

Istočna obilaznica Bjelovara, dio 3

Izgradnja_nacionalne_infrastrukture_nove_generacije

Izmicanje_HT_EKI_Siscani

Kabelski_dalekovod_Dereza_3

Most_na_Odri

odrzavanje_kanala_V_Gorica

Poplave_Sisacko_podrucje_II_faza

Poučna staza Cudesna suma Zutica

Poučna staza Varoški Lug

Poučna_staza_Velika_Gorica

Razradna bušotina Ravneš-2 + priklj. naftovod

Rekonstrukcija NRC 028 Štefanje – Staro Štefanje

Seizmicka_2D_istrazivanja_DR_04_KKZ_BBZ_VZ

Sumska_cesta_Dubravsko_Dunjarske_sume

sumska_cesta_Jalseva_greda

Sumska_cesta_Varoski_lug

Vodoopskrba Općina Štefanje

Slika 43. Obuhvat ASE MOSLAVINA VOĆE u odnosu na druge postojeće i planirane zahvate prema MZOZT i PPUO Kloštar Ivanić

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja opisani su i procijenjeni mogući utjecaji zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao u slučaju neželjenih događaja i prestanka korištenja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir značajke zahvata i postojeće stanje okoliša na lokaciji.

D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tlo

Tijekom građenja

Zahvatom je planirano postavljanje FN modula na predgotovljenu metalnu konstrukciju čije je temeljenje predviđeno sidrenjem direktno u tlo, postavljanje izmjenjivača, internih TS 0,8/35 kV, postavljanje interne kabelske mreže i sustav uzemljenja i zaštite od munja.

Za vrijeme izvođenja radova može doći do degradacije tla uslijed učestalog prolaska vozila i druge radne mehanizacije, međutim, planirano je korištenje postojećih makadamskih puteva koji se koriste za pristup nasadima jabuka na lokaciji, što će umanjiti navedeni utjecaj te je utjecaj privremenog karaktera tj. prestaje po završetku izvođenja radova.

Prilikom izvođenja radova doći će do trajnog zauzimanja površine tla na dijelu obuhvata na kojem će se postaviti interne TS 0,8/35 kV. Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli bit će oko 17 % površine, tj. oko 33,2 ha, unutar predviđenog obuhvata, a zauzimanje tla odnosi se samo na područje temeljenja predgotovljenje metalne konstrukcije sidrenjem u tlo. Međutim, s obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula, kao i tlocrtne površine koje će biti definirane glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme.

Planiranim zahvatom zadržat će se prirodna konfiguracija terena te prvotna namjena tla, na dijelovima gdje se neće uspostaviti interne TS 0,8/35 kV.

Područje nije ugroženo erozivnim procesima jer je teren ravan te je i potencijalni rizik od erozije mali pa izvođenje zahvata neće imati utjecaj na pojačavanje erozivnih procesa koji bi mogli dovesti do gubitka karakteristika, odnosno ispiranja tla.

Tijekom građenja, do onečišćenja tla može doći u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije radnim strojevima i sredstvima koja se koriste pri gradnji (strojna ulja, goriva, različita otapala, boje i slično), što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje, pogotovo u slučaju oborina. Međutim, pridržavanjem zakonom propisanih mjera, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem redovno servisiranih i održavanih radnih strojeva i mehanizacije te uz stalan nadzor glavnog inženjera

gradilišta i provođenje radova u skladu sa zakonskim propisima i uvjetima nadležnih tijela, negativan utjecaj na tlo bit će lokalnog karaktera i sveden na prihvatljivu razinu.

Za priključak ASE MOSLAVINA VOĆE na elektroenergetsku distribucijsku mrežu planiran je podzemni priključni kabel, duljine oko 9 km, voda koji će se priključiti na postojeću trafostanicu TS 35/110 kV Ivanić-Grad. Planirana širina rova je 1,2 m. Kabelski vod će biti ukopan u zemlju, uz postojeće puteve/prometnu infrastrukturu te izvedba istog neće utjecati na tlo.

Tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada ASE MOSLAVINA VOĆE neće biti emisija onečišćujućih tvari u tlo. Potencijalno onečišćujuće tvari koje mogu utjecati na tlo tijekom korištenja predstavljaju mineralna ulja iz energetske transformatora u transformatorskim stanicama, međutim, planirano je korištenje tankvana za prihvatanje ulja iz transformatora čime će se spriječiti istjecanje mineralnog ulja u okoliš, odnosno tlo.

Vode/Vodna tijela

Lokacija zahvata se nalazi unutar vodnog tijela podzemne vode CSGN_25 SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao dobro, odnosno vodno tijelo podzemne vode nije u riziku s obzirom na kemijsko, niti količinsko stanje.

Na području obuhvata ASE MOSLAVINA VOĆE, kartirano je površinsko vodno tijelo CSR00482_000000 Buđanka, koje predstavlja prirodnu nizinsku tekućicu, koju karakterizira vrlo loše ekološko stanje te dobro kemijsko stanje.

Nije predviđeno izvođenje elemenata zahvata na vodnom tijelu CSR00482_000000 Buđanka.

Tijekom građenja

Tijekom građenja, do mogućeg utjecaja na vodno tijelo podzemnih voda CSGN_25 SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA i površinsko vodno tijelo CSR00482_000000 Buđanka može doći uslijed akcidentnih izlivanja velikih količina štetnih i opasnih tvari (strojnih ulja, goriva) iz strojeva na tlo i infiltracijom do vodonosnih slojeva, a što može utjecati na ekološko i kemijsko stanje. U slučaju incidentne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova, lokacija će se sanirati sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo, kao i korištena sredstva će se odvoziti van lokacije predajom na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21, 142/23).

Prema Karti vodnih tijela, trasa priključnog kabelskog voda prelazi preko površinskih vodnih tijela CSR00482_000000 Buđanka. Prijelazi priključnog voda preko kanala izvest će se metodom horizontalno usmjerenog bušenja s daljinskim radio upravljanjem ispod kanala ili

kopanjem preko cijevi zacijevljenog kanala u kojem slučaju će se istovremeno uklanjati zemljani materijal koji padne na pokose korita, kako ne bi došlo do zatvaranja protjecajnog profila. Svi planirani radovi koji će se izvoditi preko vodnih tijela izvodit će se uz prisustvo predstavnika Hrvatskih voda. Takvim izvođenjem radova, neće biti utjecaja na kemijske, ekološke i morfološke karakteristike navedenih površinskih vodnih tijela.

Odgovarajućom provedbom gore navedenih aktivnosti, smanjit će se mogućnost negativnog utjecaja tijekom građenja na ekološko i kemijsko stanje podzemnog i najbližih površinskih vodnih tijela.

Tijekom korištenja

S obzirom na značajke planiranog zahvata, ocjenjuje se da, tijekom korištenja zahvata neće biti značajnih negativnih utjecaja na površinska i podzemna vodna tijela, a uzimajući u obzir sljedeće:

- zahvat nije termalna sunčana elektrana te tijekom njenog rada neće nastajati tehnološke otpadne vode;
- zahvat je predviđen kao automatizirano postrojenje bez stalnog boravka ljudi te se neće izvoditi ni sustav vodoopskrbe, niti sanitarne i oborinske odvodnje;
- zahvat nema elemenata koji mogu uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode kojem pripada područje zahvata te površinskih voda koje se nalaze u blizini;
- zahvat se planira izvan poplavnog područja;
- zahvat se planira izvan zona sanitarne zaštite.

Zrak

Tijekom građenja

Prilikom izvođenja radova doći će i do onečišćenja zraka uslijed emisija stakleničkih plinova iz vozila i radne mehanizacije (pokretni izvori) te uslijed povećane emisije čestica prašine čija disperzija ovisi o meteorološkim uvjetima (vjetar, vlažnost, oborine) te o intenzitetu radova. Ove emisije ograničene su na uže područje zahvata i radni dio dana, iste su privremenog karaktera te prestaju po završetku izvođenja radova, stoga se ne ocjenjuju značajnima.

Tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, zahvat ASE MOSLAVINA VOĆE ne potpada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19, 57/22 i 136/24) jer tijekom rada sunčane elektrane ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak te neće biti negativnog utjecaja na kvalitetu zraka.

Klimatske promjene

Utjecaj na klimatske promjene tijekom građenja

Korištenjem radnih strojeva i mehanizacije nastajat će ispušni plinovi, odnosno manje količine stakleničkih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid). S obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova i, kao takvi se ne smatraju značajnim.

Sva ispravna i redovno servisirana vozila i mehanizacija, koja je usklađena s EU normama za dopuštene emisije štetnih tvari tijekom izgaranja goriva, a koristit će se tijekom građenja planiranog zahvata, neće doprinijeti utjecaju na klimatske promjene.

S obzirom na navedeno te kratkotrajni i lokalizirani karakter utjecaja, mogu se isključiti negativni utjecaji zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na klimatske promjene tijekom građenja.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja (Ublažavanje klimatskih promjena)

U dokumentu ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2023. Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2023. godinu, emisije CO₂ iz pokretnih i nepokretnih energetske izvora iznosile su 16,7 milijuna tona, što je 7,3 % više od emisija iz prethodne godine i za 15,4 % manje u odnosu na razinu emisija iz bazne 1990. godine. Prosječni godišnji porast emisije CO₂ u razmatranom razdoblju od 2017. do 2023. godine iznosio je 0,4 posto.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO₂eq koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije. Budući da se električna energija u Hrvatskoj dobiva iz različitih izvora, potrebno je računati s prosječnim specifičnim faktorom emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije koji ovisi o proizvodnji električne energije iz hidroelektrana, uvozu i gubicima energije u distribuciji, karakteristikama korištenih fosilnih goriva itd. Prosječni nacionalni specifični faktor emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije za razdoblje od 2017. do 2023. godine iznosi 0,166 kg CO₂ po kWh (izvor: ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2023., Ministarstvo gospodarstva).

Za godišnju proizvodnju ASE MOSLAVINA VOĆE – procjena oko 82,24 GWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 13.651,84 t.

Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije te poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050.

U slučaju planiranog zahvata, neznatne emisije stakleničkih plinova nastajat će jedino tijekom izvođenja zahvata korištenjem vozila i radne mehanizacije. Međutim, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova, a oprema koja će se koristiti usklađena je s EU normama za dopuštene emisije štetnih tvari tijekom izgaranja goriva.

Korištenjem, planirani zahvat ASE MOSLAVINA VOĆE pridonosi ciljevima Republike Hrvatske ka smanjenju emisije stakleničkih plinova te su u skladu sa *Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (Narodne novine, broj 63/21). Vizija niskougljičnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine iz točke 1.3.1. uključuje sektor energetske postrojenja, industrije i zgradarstva koji se temelji na primjeni obnovljivih izvora energije u budućnosti.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO_{2eq} koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije.

Za godišnju proizvodnju ASE MOSLAVINA VOĆE – procjena oko 82,24 GWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 13.651,84 t.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat (Prilagodba klimatskim promjenama)

Za planirane zahvata sunčanih elektrana provedena je analiza prema metodologiji opisanoj u dokumentu Europske komisije „Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“), koje se mogu primijeniti na sve investicijske projekte s vijekom trajanja dužim od dvadeset godina jer će utjecaj klimatskih promjena jačati upravo u tom razdoblju.

Za zahvat ASE MOSLAVINA VOĆE s obzirom na njihove tehničke i tehnološke karakteristike te lokaciju zahvata provedena je analiza kroz četiri modula: 1. Analiza osjetljivosti, 2. Procjena izloženosti, 3. Procjena ranjivosti i 4. Procjena rizika, korištenjem paketa alata za jačanje otpornosti projekata na klimatske promjene kako slijedi.

1. ANALIZA OSJETLJIVOSTI

Osjetljivost promatranog zahvata se određuje u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle imati utjecaj na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundare promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

- imovina i procesi na lokaciji zahvata
- ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)
- izlazne stavke iz procesa (električna energija)
- prometna povezanost (transport)

uz vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata prema vrijednostima danim u tablici 5.

Tablica 5. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	
UMJERENA	
NISKA	

Osjetljivost planiranih ASE MOSLAVINA VOĆE, kroz četiri navedene teme, prikazana je u tablici 6.

Tablica 6. Analiza osjetljivosti zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena

	ANALIZA OSJETLJIVOSTI	Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina				
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka				
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja				
SEKUNDARNI UTJECAJI	Erozija tla				
	Poplave				

2. PROCJENA IZLOŽENOSTI

Analiza izloženosti lokacije zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE dana je u Tablici 8., u odnosu na sadašnju i buduću izloženost lokacije, neovisno o zahvatu, prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima, a sukladno ocjenama iz Tablice 7.

Procjena izloženosti ocjenjena je prema raspoloživim podacima o sadašnjem i budućem stanju klime, pri čemu je u razmatranje uzet gori klimatski scenarij RCP8.5.

Tablica 7. Procjena izloženosti lokacije zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE klimatskim varijablama

Osjetljivost	Izloženost lokacije - sadašnje stanje		Izloženost lokacije - buduće stanje	
Primarni utjecaji				
Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina	Prosječne vrijednosti oborina kreću se oko 800 mm godišnje. Oborina ima tijekom cijele godine a broj kišnih dana najveći je u proljeće i jesen. Najveća količina oborina zabilježena je u lipnju 94,9 mm, u promatranom razdoblju od 1949. do 2023.		Na području zahvata, očekuju se promjene u srednjem broju kišnih razdoblja, za oba razdoblja i oba scenarija od -2 do -4. S obzirom na promatranu lokaciju zahvata te očekivane promjene u broju kišnih dana za scenarij RCP8.5, u razdoblju 2011.-2040. i razdoblju od 2041.-2070., ocjenjuje se niska izloženost lokacije zahvata budućim promjenama.	
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka	Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 21,2 °C, a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 0,3 °C. Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -27,3 °C zabilježena 17.02.1956., dok je apsolutna maksimalna 40,4 °C izmjerena 05.07.1950. godine.		Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 na lokaciji zahvata očekuje se porast broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 na lokaciji zahvata očekuje se porast broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 22. S obzirom na promatranu lokaciju zahvata te očekivane promjene u broju vrućih dana za scenarij RCP8.5, u razdoblju 2011.-2040. od 12 do 16 dana, a u razdoblju 2041.-2070. od 16 do 22 dana, ocjenjuje se umjerena izloženost lokacije zahvata budućim promjenama.	

Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	Prema podacima preuzetima iz: REPAM studija, <i>Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring</i> , srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe na široj lokaciji zahvata kreće se između 1,20 MWh/m ² i 1,25 MWh/m ² .		<u>Godišnje vrijednosti (RCP4.5)</u> Na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od 2 W/m² do 3 W/m² za razdoblje od 2011.-2040. i od 3 W/m² do 4 W/m² za razdoblje od 2041.-2070. <u>Sezonske vrijednosti (RCP4.5)</u> Za razdoblje od 2011.-2040., na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m² do -1 W/m² zimi, od 0,5 W/m² do 1 W/m² u proljeće, od 1 W/m² do 2 W/m² u jesen i od 3 W/m² do 4 W/m² u ljeto. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m² do -1 W/m² zimi, od 3 W/m² do 4 W S obzirom na lokaciju zahvata i očekivane promjene fluksa ulazne sunčeve energije, ocjenjuje se niska izloženost lokacije zahvata porastu Sunčevog zračenja.	
Sekundarni utjecaji				
Erozija tla	Lokacija zahvata se nalazi u području malog potencijalnog rizika od erozije.		S obzirom na lokaciju zahvata i očekivane klimatske promjene, ocjenjuje se niska izloženost lokacije zahvata potencijalnom riziku od erozije u budućnosti.	
Poplave	Lokacija zahvata se nalazi na području male vjerojatnosti poplavlivanja.		S obzirom na lokaciju zahvata i očekivane promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina, ocjenjuje se niska izloženost lokacije zahvata poplavama u budućnosti.	

3. ANALIZA RANJIVOSTI

Procjena ranjivosti zahvata određuje se prema sljedećoj formuli:

$$\text{ranjivost} = \text{osjetljivost} \times \text{izloženost}$$

Ranjivost može biti ocjenjena jednom od ocjena:

VISOKA	
UMJERENA	
NISKA	

U Tablici 8. navedene su moguće ocjene ranjivosti u odnosu na izloženost lokacije zahvata i osjetljivost zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE.

Tablica 8. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		OSJETLJIVOST		
		NISKA	UMJERENA	VISOKA
IZLOŽENOST	NISKA			
	UMJERENA			
	VISOKA			

U Tablici 9. dana je procjena ranjivosti u odnosu na sadašnje i buduće klimatske uvjete. Ulazni podaci za analizu ranjivosti su osjetljivost zahvata na klimatske promjene te izloženost lokacije zahvata u sadašnjim i budućim klimatskim uvjetima.

Tablica 9. Ranjivost zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

		OSJETLJIVOST				Izloženost – sadašnje stanje		RANJIVOST - sadašnji klimatski uvjeti				Izloženost – buduće stanje		RANJIVOST - budući klimatski uvjeti			
		Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)			Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)			Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina																
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka																
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja																
SEKUNDARNI UTJECAJI	Erozija tla																
	Poplave																

4. PROCJENA RIZIKA

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata ASE MOLSAVINA VOĆE, zaključuje se da je predmetni zahvat umjereno ranjiv na promjene u učestalosti ekstremnih količina oborina, učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka, promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja te sekundarne pojave poplave i erozija tla.

Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je tablicom analize ranjivosti zahvata na klimatske promjene dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost te se stoga ne izrađuje tablica procjene rizika.

Zaključak prilagodbe klimatskim promjenama

Prilagodbe klimatskim promjenama razmatrane su kroz dva stupa prilagodbe:

- I. prilagodba na (štetan učinak klimatskih promjena za određenu lokaciju i kontekst)
- II. prilagodba od (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi)

Analizom lokacije i utjecaja klimatskih promjena na ASE MOSLAVINA VOĆE ocijenjena je umjerena ranjivost na promjene u učestalosti ekstremnih količina oborina, učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka, promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja te sekundarne pojave poplave i erozija tla.

U kontekstu prilagodbe od potencijalnog štetnog učinka klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvati nalaze, realizacijom projekta ASE MOSLAVINA VOĆE, zbog korištenja obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije postići će se ušteda na emisijama stakleničkih plinova, koja je za godišnju proizvodnju svih sunčanih elektrana od oko 13.651,84 t te će se na taj način pridonijeti smanjenju ugljičnog otiska, odnosno štetnog učinka klimatskih promjena na lokaciju.

Zaključak o pripremi zahvata za otpornost na klimatske promjene

Za planirani zahvat ASE MOSLAVINA VOĆE nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Procijenjena je umjerena ranjivost zahvata na primarne klimatske utjecaje, stoga sukladno „Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“) nije provedena procjena rizika.

Zaključak o pripremi na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije te poduzimanje mjera za smanjenje

emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. Realizacijom i korištenjem, planirani zahvat pridonosi ciljevima Republike Hrvatske ka smanjenju emisije stakleničkih plinova te je u skladu sa *Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (Narodne novine, broj 63/21). Vizija niskougljičnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine iz točke 1.3.1. uključuje sektor energetskih postrojenja, industrije i zgradarstva koji se temelji na primjeni obnovljivih izvora energije u budućnosti.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO_{2eq} koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije.

Za godišnju proizvodnju ASE MOSLAVINA VOĆE „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 13.651,84 t.

Analizom lokacije te zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na i od klimatskih promjena ocijenjena je umjerena ranjivost zahvata na promjene intenziteta, stoga sukladno *„Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“* („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“) nije provedena procjena rizika te nije potrebno poduzimanje dodatnih ciljanih mjera prilagodbe na klimatske promjene.

Bioraznolikost

Tijekom građenja

Tijekom građenja ASE MOSLAVINA VOĆE moguć je utjecaj na bioraznolikost zauzimanjem staništa te promjenom stanišnih uvjeta prilikom kretanja mehanizacije.

Unutar obuhvata zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE, kartiran je stanišni tip NKS kôd I.5.1. Voćnjaci. Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli bit će oko 17 % površine, tj. oko 33,2 ha, unutar predviđenog obuhvata, međutim, moduli će se postaviti na visini od oko 4 m te se izvedbom zahvata neće uklanjati postojeći nasadi jabuka na lokaciji tj. neće doći do zauzimanja i prenamjene staništa, uslijed postavljanja FN modula. Prilikom izvođenja radova doći će do trajnog zauzimanja staništa na dijelu obuhvata na kojem će se postaviti interne TS 0,8/35 kV. Kako se radi o staništima koja su široko zastupljena na širem području zahvata te staništima koja nisu ugrožena, utjecaj se ne smatra značajnim.

U pogledu utjecaja na floru i faunu tijekom građenja, radovi na pripremi terena i izgradnji imat će negativan utjecaj uslijed emisija prašine na floru i povećanja razine buke na faunu okolnog područja. Tijekom radova očekuje se lokalizirano i privremeno širenje prašine koja će se taložiti po lokalno prisutnoj vegetaciji, kao i privremen utjecaj na potencijalno prisutne jedinke faune zbog povećane buke i vibracije tla te prisutnosti ljudi. Utjecaj prestaje prestankom izvođenja radova te se ne procjenjuje kao značajan.

Za priključak ASE MOSLAVINA VOĆE na elektroenergetsku distribucijsku mrežu planiran je podzemni priključni kabel, duljine oko 9 km, voda koji će se priključiti na postojeću trafostanicu TS 35/110 kV Ivanić-Grad. Planirana širina rova je 1,2 m. Kabelski vod će biti ukopan u zemlju, uz postojeće puteve/prometnu infrastrukturu te izvedba istog neće utjecati na bioraznolikost.

Tijekom korištenja

Korištenjem zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE, doći će do promjene stanišnih uvjeta na staništu tipa NKS kôd I.5.1. Voćnjaci, zbog konstrukcije FN modula, što će uzrokovati djelomično zasjenjivanje tog staništa. Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli će biti oko 17 % površine, oko 33,42 ha, unutar predviđenog obuhvata. Na lokaciji je su zastupljeni nasadi jabuka, a s obzirom na rezultate dosadašnjih znanstveno-istraživačkih i proizvodnih aktivnosti, može se zaključiti da će postavljanje FN modula, tj. zasjenjivanje staništa pozitivno utjecati na postojeće nasade. Naime, djelomično zasjenjivanje rezultirat će povećanjem prinosa plodova jabuke i smanjenjem oštećenja biljaka uzrokovano izravnim sunčevim zračenjem, a očekivano je i smanjenje šteta uzrokovanih ekstremnim vremenskim neprilikama poput naleta vjetrova, smrzavanja pupova i plodova od mraza i slično.

Utjecaji na faunu tijekom korištenja očituju se i kroz primijenjenu tehnologiju. Naime, moguća je kolizija ptica s FN modulima. Za razliku od CSP tehnologije (Concetrated Solar Power) koja koristi refleksiju sunčevih zraka za proizvodnju električne energije, standardni FN moduli kakvi se planiraju u obuhvatu ASE MOSLAVINA VOĆE odbijaju tek neznatan dio Sunčevog zračenja te, u tom pogledu, ne predstavljaju opasnost za ptice. Naime, planirani su FN moduli s antirefleksivnim slojem koji minimizira refleksiju sunčeva zračenja i povećava efikasnost fotonaponske ćelije. Uz to što antirefleksni sloj u značajnoj mjeri reducira refleksiju Sunčevog zračenja te tako povećava i produktivnost samog FN modula, on smanjuje privid vodene površine. S obzirom na vizualnu orijentaciju ptica, dokumentirano je kako ptice iz velike udaljenosti razlikuju pojedine objekte sunčane elektrane te da, sa smanjenjem udaljenosti, ta diferenciranost postaje sve veća.⁷

U cilju zaštite od neovlaštenog ulaza trećih osoba, ASE MOSLAVINA VOĆE biti će ograđena postojećom zaštitnom ogradom koja je izvedena na način da je onemogućen ulazak manjih životinja na lokaciju nasada. Kako se radi o postojećoj ogradi, koja se neće mijenjati, procjenjuje se da neće doći do dodatnog utjecaja korištenjem zahvata.

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata, procjenjuje se da su utjecaji na bioraznolikost tijekom korištenja prihvatljivi.

⁷ Reichmuth, M., Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichts 2011 im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Natur-schutz und Reaktorsicherheit Vorhaben IIc Solare Strahlungsenergie Endbericht (2011); Herden, C., Rassmus, J., Gharadjeddaghi, B., Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen; Bundesamt für Naturschutz- Skripten

Krajobraz

Tijekom građenja

Tijekom građenja doći će do negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora uslijed prisutnosti građevinske mehanizacije, građevinskog materijala i opreme te će time biti izmijenjen postojeći karakter, identitet i percepcija krajobraza, međutim, utjecaji će biti ograničenog vremenskog trajanja, prestaju nakon izvođenja radova te se isti ne smatraju značajno negativnim.

Nakon završetka svih radova, građevinska mehanizacija i oprema bit će uklonjeni s lokacije zahvata, a površina gradilišta sanirana.

Tijekom korištenja

Promjena u krajobrazu očitovat će se kroz postavljanje i daljnje funkcioniranje novih elemenata koji vizualno i funkcionalno ne postoje na prostoru zahvata. Realizacijom zahvata SE MOSLAVINA VOĆE promijenit će se vizualne značajke agrarnog krajobraza pri čemu će najveći utjecaj imati postavljeni FN moduli.

FN moduli će biti u kontrastu s okolnim prostorom no s obzirom da se radi o plošnim prostornim strukturama na lokaciji koja nije vizualno izložena tj. nalazi se izvan naseljenog područja i na udaljenosti preko 400 m od naajbližih naselja, procjenjuje se da zahvat neće značajno negativno utjecati na krajobrazne značajke i vizualno-oblikovne značajke prostora.

Kulturno-povijesna baština

Tijekom građenja

Tijekom izvođenja zemljanih radova, s aspekta utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu moguć je nailazak na, do sada, neutvrđena kulturno-povijesna dobra. U tom slučaju će se obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel i privremeno obustaviti radovi, kako bi se sukladno odredbama *Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara* (Narodne novine, broj 145/24) poduzele odgovarajuće mjere osiguranja nalazišta i nalaza.

Također, u fazi pribavljanja odgovarajućeg akta o građenju, nositelj zahvata pribavit će posebne uvjete nadležnog Konzervatorskog odjela.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja nema utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

Poljoprivreda

Tijekom građenja

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, obuhvat zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE poklapa se s parcelama evidentiranim u ARKOD sustavu kao

poljoprivredne površine – na oko 68,21 ha oranica, na oko 86,97 ha voćnjaka i na oko 21,23 ha livada.

Postavljanje FN modula ASE MOSLAVINA VOĆE planira se izvesti na parcelama koje su evidentirane kao voćnjaci tj. na 33,42 ha nasada jabuka.

Prilikom postavljanja metalnih konstrukcija FN modula može doći do oštećenja korijenskog sustava sadnica, međutim, to je ograničeno na točke sidrenja metalne konstrukcije te će se eventualno trajno oštećene sadnice zamijeniti po završetku izvođenja radova, stoga se utjecaj ne smatra značajnim.

U slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije radnim strojevima i sredstvima koja se koriste pri gradnji, može doći do curenja strojnih ulja, goriva i drugih tekućina na poljoprivredno tlo, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje, pogotovo u slučaju oborina. Međutim, pridržavanjem zakonom propisanih mjera, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem redovno servisiranih i održavanih radnih strojeva i mehanizacije te uz stalan nadzor glavnog inženjera gradilišta i provođenje radova u skladu sa zakonskim propisima i uvjetima nadležnih tijela, negativan utjecaj na poljoprivredno tlo bit će lokalnog karaktera i sveden na prihvatljivu razinu.

Tijekom korištenja

Dizajn elektrane je prilagođen poljoprivrednoj proizvodnji, s orijentacijom redova panela sjever-jug uz korištenje „tracking“ sustava koji omogućuje optimalno iskorištavanje sunčeve svjetlosti kroz dan, dok istovremeno štiti nasade od prekomjerne izravne radijacije u sredini dana, propuštajući difuzno zračenje prije i poslijepodne, što umanjuje rizik od fotoinhibicije i drugih nepovoljnih agroekoloških utjecaja. Naime, djelomično zasjenjivanje rezultirat će povećanjem prinosa plodova jabuke i smanjenjem oštećenja biljaka uzrokovano izravnim sunčevim zračenjem, a očekivano je i smanjenje šteta uzrokovanih ekstremnim vremenskim neprilikama poput naleta vjetrova, smrzavanja pupova i plodova od mraza i slično.

S obzirom na navedeno, ne očekuje se negativan utjecaj ASE MOSLAVINA VOĆE na poljoprivredu.

Šumarstvo

Lokacija zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE se nalaze unutar Gospodarskih jedinica (GJ) ČRET – VAROŠKI LUG i MARČA, kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Novoselec te unutar GJ SVETA HELENA - OBREŠKA, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika, izvan šumskog područja, stoga neće biti negativnih utjecaja na šume i šumarstvo tijekom izvođenja i korištenja zahvata.

Podzemni kabelski vod prelazi preko odsjeka 26cs, 28cs, 30cs, GJ MARAČA, koji se koriste kao putevi.

Za priključak ASE MOSLAVINA VOĆE na elektroenergetsku distribucijsku mrežu planiran je podzemni priključni kabel, duljine oko 9 km, voda koji će se priključiti na postojeću trafostanicu TS 35/110 kV Ivanić-Grad. Planirana širina rova je 1,2 m. Kabelski vod će biti ukopan u zemlju, uz postojeće puteve te izvedba istog neće utjecati na šumarstvo.

Lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se unutar obuhvata lovišta I/168 Kloštar-Ivanić. Prema *Zakonu o lovstvu* (Narodne novine, brojevi 99/18, 32/19 i 32/20) zabranjeno je ustanovljenje lovišta na površinama koje služe kao nasadi voćaka, a kako se radi o površini koja se već koristi u svrhu proizvodnje jabuka, predviđa se da zahvat neće utjecati na lovstvo tijekom izvođenja i korištenja zahvata.

D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Otpad

Tijekom građenja

Tijekom izvođenja radova nastajat će otpad uobičajen za gradilišta (prema POPISU GRUPA I PODGRUPA OTPADA, *Pravilnik o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 106/22 i 138/24, Dodatak X. Katalog otpada)):

grupa: 17 GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)

grupa: 15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTERSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN

grupa: 20 KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA)

U nastavku (Tablica 10.) su navedene vrste otpada prema ključnim brojevima otpada.

Tablica 10. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom građenja

Ključni broj otpada	Naziv otpada
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika
17 01 01	beton
17 04	metali (uključujući njihove legure)
17 04 02	aluminij
17 04 05	željezo i čelik
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTERSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža

15 01 05	višeslojna (kompozitna) ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža
15 01 07	staklena ambalaža
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 03	ostali komunalni otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad

Otpad će se prikupljati u spremnicima unutar pojedinog obuhvata zahvata tj. na lokacijama gradilišta te će se predati na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21, 142/23) te se ne očekuje negativan utjecaj na okoliš.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE provodit će se održavanje/servisiranje tehničkih dijelova u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati otpad grupe 13 OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19) i grupe 15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN.

U nastavku (Tablica 11.) navedene su vrste otpada prema ključnim brojevima otpada.

Tablica 11. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom korištenja

Ključni broj otpada	Naziv otpada
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala

15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*

Otpad nastao održavanjem neće ostajati na lokacijama zahvata, već će odvoziti van lokacije predajom na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21, 142/23).

Tijekom rada sunčanih elektrana potrebno je izvoditi povremeno čišćenje FN modula. FN moduli se mogu čistiti metodom suhog čišćenja koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava je 25 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Sva korištena oprema će se reciklirati te ista predstavlja izvor sirovina, a ne otpad. Sustav prikupljanja i recikliranja FN modula, uspostavljen je i djeluje na razini EU te će se u skladu s istim postupati.

Prema navedenom te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih *Zakonom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21, 142/23), *Pravilnikom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 106/22 i 138/24) te *Pravilnikom o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda* (Narodne novine, broj 124/23) ne očekuje se negativan utjecaj otpada na okoliš.

Buka

Tijekom građenja

Tijekom pripreme terena i građenja, uslijed rada mehanizacije doći će do pojave buke jačeg intenziteta. Ovaj utjecaj je privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera. Utjecaj prestaje nakon izvođenja radova te se ne očekuje značajan negativan utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

Tijekom korištenja

Tehnologija planiranog zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE nema izvora buke, stoga tijekom korištenja nema opterećenja okoliša bukom.

D.3 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE

Tijekom građenja

Uzimajući u obzir tehničke karakteristike zahvata te činjenice da se zahvat planira u nenaseljenom području, procjenjuje se da isti neće imati značajan negativan utjecaj na stanovništvo. Pri tome su pojedine teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed stvaranja otpada, emisija u vode, zrak i tlo, emisija buke, akcidenata) te vizualni utjecaj, a što je detaljnije obrađeno u prethodnim poglavljima.

Tijekom korištenja

Za vrijeme rada sunčane elektrane nema emisije štetnih tvari u zrak, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode niti opterećenja okoliša bukom stoga se ne očekuje negativan utjecaj planiranog zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na stanovništvo i zdravlje ljudi tijekom korištenja.

D.4 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE, neće biti prekograničnih utjecaja.

D.5 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE planira se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23).

S obzirom na značajke zahvata, tehnologiju i mali doseg utjecaja, procjenjuje se da neće biti utjecaja na najbliža zaštićena područja koja se nalaze na udaljenostima većim od 1,6 km.

D.6 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi se izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19 i 119/23).

Najbliža područja ekološke mreže su posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2000444 Varoški Lug na udaljenosti od oko 1,6 km u smjeru sjeveroistoka i područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000009 Ribnjaci uz česmu, na udaljenosti od oko 8,5 km, u smjeru jugoistoka.

Uzimajući u obzir karakteristike planiranog zahvata te činjenicu da se isti nalaze izvan područja ekološke mreže tj. izvan područja mogućeg utjecaja na ciljne vrste i ciljne stanišne

tipove, može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Zbog karaktera samostalnih utjecaja planiranog zahvata, kao i položaja izvan područja ekološke mreže, isti neće pridonijeti kumulativnom utjecaju s postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost okolnih područja ekološke mreže.

D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA

Na lokaciji zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE neće se izvoditi aktivnosti koje bi mogle biti uzrokom ekološke nesreće.

Do eventualnih neželjenih događaja, tijekom građenja i korištenja, može doći i u slučaju požara, međutim, pri planiranju i organizaciji gradilišta bit će primijenjene standardne mjere vezane za protupožarnu zaštitu, a sva interna elektroenergetska postrojenja izvest će se u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05).

Kontinuiranim nadzorom rada sunčanih elektrana, kao i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka neželjenih događaja smanjuje se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

D.8 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Životni vijek proizvodnih komponenti sunčanih elektrana, a koje predstavljaju zamjenjivu opremu, predviđen je na oko 25 godina, što ovisi o konačnom odabiru FN modula, odnosno, o godišnjoj stopi degradacije modula.

U slučaju uklanjanja zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE, s lokacije, će se s obzirom na tada važeću zakonsku regulativu i stanje okolnog područja, prilagoditi mjere i aktivnosti u odnosu na zaštitu okoliša, posebno u pogledu gospodarenja otpadnom opremom.

D.9 KUMULATIVNI UTJECAJI

Osim prethodno analiziranih samostalnih utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, u nastavku su analizirani i mogući kumulativni utjecaji sa zahvatima koji bi mogli imati istovrsne ili slične utjecaje na pojedine sastavnice okoliša kao i planirani zahvat, što u ovom slučaju podrazumijeva objekte energetske infrastrukture za obnovljive izvore energije.

Prostornim planom uređenja Općine (PPUO) Kloštar Ivanić, tj. kartografskim prikazima plana, određene su načelne lokacije za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora.

Sukladno PPUO Kloštar Ivanić, kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“, u odnosu na lokaciju ASE MOSLAVINA VOĆE, lokacije namijenjene za proizvodnju iz obnovljivih izvora energije nalaze na udaljenosti do oko 4,5 km i dalje u smjeru jugozapada (Poglavlje C17., Slika 42.).

Budući da tijekom rada zahvata ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, vode i tlo, kao ni do značajnih emisija buke, kumulativne utjecaje planirane ASE MOSLAVINA VOĆE na navedene sastavnice okoliša s okolnim zahvatima je moguće isključiti.

Mogući međusobni, kumulativni utjecaji na bioraznolikost i poljoprivredu proizlaze prvenstveno zbog prenamjene, odnosno zauzimanja staništa NKS kôd I.5.1. Voćnjaci, a što ovisno o lokaciji i konfiguraciji terena utječe i na fragmentaciju staništa. S obzirom na to da planirani zahvat predstavlja agrosunčanu elektranu, tj. isti je planiran na lokaciji nasada jabuka, a koji se neće uklanjati, može se zaključiti da zahvat neće pridonijeti kumulativnim utjecajima zauzimanja/prenamjene staništa.

Budući da na lokaciji ASE MOSLAVINA VOĆE nema šumskih površina te ista ne predstavlja lovno područje, mogu se isključiti negativni utjecaji na šumarstvo i lovstvo.

Budući da se na lokaciji ASE MOSLAVINA VOĆE nisu evidentirana kulturna dobra, mogu se isključiti kumulativni utjecaji na kulturnu baštinu.

Budući da se ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi na udaljenosti od oko 4,5 km od lokacija planiranih SE, u drugoj Općini te na nenaseljenom području, tj. na lokaciji koja nije vizualno izložena, može se zaključiti da zahvat neće pridonijeti kumulativnim utjecajima na krajobraz.

Zahvat ASE MOSLAVINA VOĆE nalazi se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) i izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19 i 119/23), stoga isti ne pridonosi kumulativnim utjecajima na zaštićena područja i ekološku mrežu.

D.10 PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA

Prema prethodno procijenjenim i opisanim utjecajima zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na pojedine sastavnice okoliša te opterećenjima na okoliš, primjenom skale za izražavanje značajnosti utjecaja (Tablica 12.) u nastavku je dan opis obilježja i ocjena utjecaja zahvata (Tablica 13.) na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša.

Tablica 12. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

OPIS	VRIJEDNOST
ZNAČAJNI NEGATIVAN UTJECAJ	-2
UMJEREN NEGATIVAN UTJECAJ	-1
NEMA UTJECAJA	0

UMJEREN POZITIVAN UTJECAJ	+1
ZNAČAJAN POZITIVAN UTJECAJ	+2

Tablica 13. Obilježja utjecaja zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na pojedine sastavnice okoliša/opterećenje okoliša

SASTAVNICA OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	
	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TIJEKOM GRAĐENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM GRAĐENJA	TIJEKOM KORIŠTENJA
TLO	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
VODE/VODNA TIJELA	/	/	/	0	0
ZRAK	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	/	/	/	0	0
PRILAGODBA NA KLIMATSKE PROMJENE	IZRAVAN	/	TRAJAN	0	+1
UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA	NEIZRAVAN	/	TRAJAN	0	+2
UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	TRAJAN	-1	+2
BIORAZNOLIKOST	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	/	/	/	0	0
EKOLOŠKA MREŽA	/	/	/	0	0
KRAJOBRAZ	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	/	/	/	0	0
STANOVNIŠTVO	/	/	/	0	0
POLJOPRIVREDA	/	/	/	0	0
ŠUMARSTVO	/	/	/	0	0
LOVSTVO	/	/	/	0	0
OPTEREĆENJE OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	

	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TIJEKOM GRAĐENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM GRAĐENJA	TIJEKOM KORIŠTENJA
OTPAD	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
BUKA	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0

D.11 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

U ovom su elaboratu prepoznati, opisani i procijenjeni mogući utjecaji zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja i nakon prestanka korištenja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir postojeće stanje na lokaciji zahvata i tehničke značajke zahvata.

S obzirom na u ovom elaboratu prepoznate, opisane i procijenjene utjecaje, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša, održivog gospodarenja otpadom i energetike ne očekuje se značajan negativan utjecaj na okoliš.

Nositelj zahvata obavezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE, a koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera koje će biti određene rješenjima, suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u svezi graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite okoliša i prirode, konzervatorskim uvjetima, kako ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja tijekom građenja i korištenja zahvata.

Za zahvat ASE MOSLAVINA VOĆE se ne predviđa program praćenja stanja okoliša.

E. IZVOR PODATAKA

Popis propisa

Okoliš i priroda

Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14, 3/17)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19, 119/23)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (Narodne novine, broj 27/21, 101/22)

Zrak

Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19, 57/22, 136/24)

Klima

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine, broj 46/20)

Strategija niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 63/21)

Vode

Zakon o vodama (Narodne novine, broj 66/19, 84/21, 47/23)

Zaštita od požara

Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (Narodne novine, broj 146/05)

Kulturno povijesna baština

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, broj 145/24)

Poljoprivreda, lovstvo i šumarstvo

Zakon o šumama (Narodne novine, broj 68/18, 115/18, 198/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (Narodne novine, broj 33/14)

Zakon o lovstvu (Narodne novine, broj 99/18, 32/19, 32/20)

Gospodarenje otpadom

Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21, 142/23)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 106/22, 138/24)

Pravilnikom o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (Narodne novine, broj 124/23)

Literatura/Stručne podloge

1. Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M; Pandža, M.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. Agristudio s.r.l., Temi s.r.l., Timesis s.r.l., HAOP.
2. Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. *acta geographica croatica*, 34, 7-29.
3. Carol Olson BG, Goris M, Bennett I, Clyncke J. Current and future priorities for mass and material in silicon PV module recycling. Eupvsec 2013, Paris; 2013
4. Dodatak rezultatima klimatskog moduliranja na sustavu HPC Velebit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu podaktivnosti 2.2.1.), MZOE, studeni 2017.g.
5. Energija u Hrvatskoj – Godišnji energetske pregled 2023. Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije.
6. Majdandžić, LJ. (2010): Solarni sustavi; Graphis, Zagreb, 2010.
7. Nacionalna klasifikacija staništa republike Hrvatske (v. verzija), (2021): Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb.
8. PMF, geofizički odsjek, Marijan Herak (2012): Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina, Zagreb.
9. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrt strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i akcijskog plana (podaktivnost 2.2.1.), MZOE, ožujak 2017.g.
10. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („non – paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient“).
11. Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 25/20).

Projektna dokumentacija

1. Idejno rješenje: Agrosunčana elektrana Moslavina voće (75 MWp), Broj projekta: 01/03-2024-MOSLAVINA; Izradio: EnergoVizija d.o.o., 20. ožujka 2024.

Prostorno planska dokumentacija

1. Prostorni plan Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“ broj 3/02, 6/02-ispravak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12-pročišćeni tekst, 27/15, 31/15-pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-ispravak Odluke i 2/21-pročišćeni tekst)
2. Prostorni plan uređenja Općine Kloštar Ivanić („Glasnik Zagrebačke županije“ broj 19/05, Službene novine Općine Kloštar Ivanić broj 1/10, 2/10-ispravak Odluke, Glasnik Zagrebačke

županije broj 26/12, 21/14, 4/15-pročišćeni tekst, 27/16, 42/16-pročišćeni tekst, 31/23 i 49/23-pročišćeni tekst)

Internet stranice

web stranica Zagrebačke županije: <https://vusz.hr/>

web stranica Općine Kloštar Ivanić: <https://klostar-ivanic.hr/>

web stranica Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije: <https://mzozt.gov.hr/>

web stranica Državnog hidrometeorološkog zavoda: <https://www.dhmz.htnet.hr/>

google karte: <https://www.google.hr/maps>

web stranica Hrvatskih šuma: <https://javni-podaci.hrsume.hr/>

web stranica Informacijskog sustava zaštite prirode "bioportal": <https://www.bioportal.hr/>

web stranica Informacijskog sustava zaštite okoliša „envi azo“: <https://envi.azo.hr/>

web stranica Nacionalnog sustava identifikacije zemljišnih parcela: <https://arkod.hr/>

web stranica Državnog zavoda za statistiku: <https://www.dzs.hr/>

POPIS SLIKA

Slika 1. Pregledna situacija ASE MOSLAVINA VOĆE ; Izvor: <i>Idejno rješenje: Agrosunčana elektrana Moslavina voće (75 MWp), Broj projekta: 01/03-2024-MOSLAVINA; Izradio: EnergoVizija d.o.o., 20. ožujka 2024.</i>	5
Slika 2. FN modul	6
Slika 3. Načelni raspored redova panela	7
Slika 4. Huawei SUN2000-330KTL-H1 Smart String Inverter	9
Slika 5. Načelna jednopolna shema ASE MOSLAVINA VOĆE	9
Slika 6. Priključak ASE Moslavina voće na TS 35/110 kV Ivanić-Grad	10
Slika 7. Obuhvat zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE u administrativnom obuhvatu Općine Kloštar Ivanić, Zagrebačka županija	22
Slika 8. Šire područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu	23
Slika 9. Uže područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu	24
Slika 10. Lokacija zahvata; Izvor: www.earth.google.com	25
Slika 11. Fotodokumentacija s lokacije zahvata	26
Slika 12. Kartografski prikaz 1.A. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: PP ŽŽ	30
Slika 13. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: PPUO Kloštar Ivanić	32
Slika 14. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Zagrebačke županije; Izvor: https://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_01_zagrebacka-priprema_test.pdf	33
Slika 15. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5	35
Slika 16. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5	36
Slika 17. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5	37
Slika 18. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5	38
Slika 19. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m ²) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.	39
Slika 20. Fluks ulazne sunčane energije (W/m ²) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.	40
Slika 21. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima	41
Slika 22. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima	42

Slika 23. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.....	43
Slika 24. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.	44
Slika 25. Osnovna Geološka karta Hrvatske – List Ivanić-Grad; <i>Basch, O. (1983): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Ivanić-Grad L33–81. – Geološki zavod, Zagreb; OOUR za geologiju i paleontologiju (1969–1976); Savezni geološki institut, Beograd (1981)</i>	45
Slika 26. Namjenska pedološka karta Hrvatske – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; <i>Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M., Namjenska pedološka karta Hrvatske</i>	47
Slika 27. Karta potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	48
Slika 28. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; <i>Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.</i>	49
Slika 29. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; <i>Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.</i>	49
Slika 30. Karta vodnih tijela – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	54
Slika 31. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	55
Slika 32. Karta područja posebne zaštite voda – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE <i>Izvor: Hrvatske vode</i>	56
Slika 33. Karta kopnenih nešumskih staništa 2016. – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i>	58
Slika 34. Pokrov i namjena korištenja zemljišta - izvod iz karte Corine Land Cover 2018. s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; <i>Izvor: www.enviazo.hr</i>	59
Slika 35. Promjena pokrova - izvod iz karte Corine Land Cover 2012.-2018. s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; <i>Izvor: www.enviazo.hr</i>	60
Slika 36. Karta zaštićenih područja – izvadak s označenim obuhvatom zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i>	62
Slika 37. Karta ekološke mreže – izvadak s označenim obuhvatom ASE MOSLAVINA VOĆE; <i>Izvor: www.bioportal.hr</i>	66
Slika 38. Krajobraz uže lokacije zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE; <i>Izvor: www.googleearth.hr</i>	67
Slika 39. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; <i>Izvor: Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2025.</i>	68
Slika 40. Izvod iz ARKOD evidencije; <i>Izvor: www.arkod.hr</i>	71
Slika 41. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne i privatne šume; <i>Izvor: Hrvatske šume</i>	72
Slika 42. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; <i>Izvor: Ministarstvo poljoprivrede</i>	73
Slika 43. Obuhvat ASE MOSLAVINA VOĆE u odnosu na druge postojeće i planirane zahvate prema MZOZT i PPUO Kloštar Ivanić	75

POPIS TABLICA

Tablica 1. Pogodnost tala na širem području zahvata	46
--	----

Tablica 2. Popis ciljnih vrsta prema <i>Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže</i> (Narodne novine, broj 80/19 i 119/23).....	63
Tablica 3. Popis ciljnih vrsta prema <i>Pravilniku o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže</i> (Narodne novine broj 25/20 i 38/20)	63
Tablica 4. Popis ARKOD parcela na kojima je planirana ASE MOSLAVINA VOĆE	69
Tablica 5. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta.....	81
Tablica 6. Analiza osjetljivosti zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena	81
Tablica 7. Procjena izloženosti lokacije zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE klimatskim varijablama.....	83
Tablica 8. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene	85
Tablica 9. Ranjivost zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena	86
Tablica 10. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom građenja	93
Tablica 11. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom korištenja	94
Tablica 12. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš.....	98
Tablica 13. Obilježja utjecaja zahvata ASE MOSLAVINA VOĆE na pojedine sastavnice okoliša/opterećenje okoliša	99

PRILOG 1 RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA



02-02-2021

REPUBLIKA HRVATSKAMINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA10000 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 351-02/14-08/44
URBROJ: 517-05-1-2-22-7
Zagreb, 27. siječnja 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), a u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, OIB: 47428597158, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša kako slijedi:

2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
9. Izrada programa zaštite okoliša
10. Izrada izvješća o stanju okoliša
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetee opasnosti
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja

Stranica 1 od 3

26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj 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. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/14-08/44, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 19. ožujka 2018., kojim je ovlašteniku C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/14-08/44; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 19. ožujka 2018. godine, koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se sa popisa rješenja briše voditeljica mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. koja više nije djelatnik društva.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da se navedena voditeljica Sanja Grabar može brisati s popisa.

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 i 18/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak



Stranica 2 od 3

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

DOSTAVITI:

1. C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, sljedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/14-08/44; URBROJ: 517-05-1-2-22-7 od 27. siječnja 2022. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj naveden pod 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 pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.