

INVESTITOR:

PHOTO VOLT d.o.o.
Put gradine 3
22222 Skradin

IZRAĐIVAČ:

Hudec Plan d.o.o.
Vlade Gotovca 4
10090 Zagreb

KNJIGA:

Td br SEM 05-582

Elaborat zaštite okoliša za zahvat

Sunčana elektrana MVES 60 snage 70 MW, Općina Martinska Ves, Sisačko-moslavačka županija

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš



 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 2/136
--	--	--	---

INVESTITOR:	PHOTO VOLT d.o.o. Put gradine 3 22222 Skradin
NAZIV:	Sunčana elektrana MVES 60 snage 70 MW, Općina Martinska Ves, Sisačko-moslavačka županija
VODITELJ IZRADE ELABORATA:	SVJETLAN HUDEC, dipl. ing. građ. 
	STRUČNJACI:
	SVJETLAN HUDEC, dipl. ing. građ. 
	MATEA KALČIČEK, mag. oecol. 
	MARKO ANDRIĆ, mag.ing.aedif. 
	SURADNICI HUDEC PLAN D.O.O.:
	DORA ČIVRAG, mag.ing.aedif. 
	MATEA TALAJA, mag. geogr. 
	LOVRE DIJAN, mag.ing.aedif. 

DIREKTOR:

SVJETLAN HUDEC
(M.P.)

HUDEC PLAN d.o.o.
ZAGREB 

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 3/136
--	--	---	---

SADRŽAJ

1.	PODATCI O NOSITELJU ZAHVATA.....	10
1.1.	Opći podatci	10
2.	PODATCI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	11
2.1.	Pregled postojećeg stanja	12
2.2.	Opis planiranog zahvata	14
2.3.	Tehnološki opis sunčane elektrane	16
2.4.	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	23
2.5.	Popis vrsta i količina tvari koje nastaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš 23	
2.6.	Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	23
3.	PODATCI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	24
3.1.	Osnovni podatci o lokaciji zahvata	24
3.2.	Klimatske značajke	25
3.2.1.	Osnovna obilježja klime	25
3.2.2.	Klimatske promjene	27
3.3.	Geološke i hidrogeološke značajke lokacije	32
3.3.1.	Opće geološke značajke šireg područja	32
3.3.2.	Hidrogeološke i hidrološke značajke šireg područja.....	33
3.3.3.	Seizmološke značajke.....	34
3.4.	Vodna tijela i osjetljivost područja	34
3.4.1.	Vodna tijela	34
3.4.2.	Poplave.....	41
3.4.3.	Područja posebne zaštite voda	43
3.5.	Kvaliteta zraka	44
3.6.	Bioraznolikost	46
3.6.1.	Staništa, flora i fauna	46
3.6.2.	Zaštićena područja	53
3.6.3.	Ekološka mreža	54
3.7.	Analiza prostorno-planske dokumentacije	59
3.7.1.	Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije	59
3.7.2.	Prostorni plan uređenja Općine Martinska Ves.....	63
3.8.	Krajobrazne značajke	67

3.9.	Pedološke značajke	69
3.10.	Kulturno-povijesna baština.....	72
3.11.	Šumarstvo	72
3.12.	Lovstvo.....	73
3.13.	Promet i ostala infrastruktura	74
4.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	76
4.1.	Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.....	76
4.2.	Utjecaj na vode.....	76
4.3.	Utjecaj na tlo	78
4.4.	Utjecaj na kvalitetu zraka	80
4.5.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene	81
4.6.	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	81
4.7.	Utjecaj na bioraznolikost.....	86
4.7.1.	Utjecaji na floru i faunu	86
4.7.2.	Utjecaj na zaštićena područja	89
4.7.3.	Utjecaj na ekološku mrežu.....	90
4.8.	Utjecaj na krajobraz	91
4.9.	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	92
4.10.	Utjecaj na šumarstvo i lovstvo.....	92
4.11.	Utjecaj na infrastrukturu	94
4.12.	Utjecaj na gospodarenje otpadom	94
4.13.	Utjecaj zahvata na razinu buke.....	95
4.14.	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	96
4.15.	Rizik od velikih nesreća i/ili katastrofa	96
4.16.	Kumulativni utjecaji	96
4.17.	Opis obilježja utjecaja.....	103
5.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	105
6.	POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA I LITERATURE.....	106
6.1.	Popis literature	106
6.2.	Popis propisa	108
6.3.	Popis grafičkih priloga	110
6.4.	Popis tabličnih prikaza.....	112
7.	PRILOZI	113

PODACI O OVLAŠTENIKU



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/18-08/06
URBROJ: 517-03-1-2-20-6
Zagreb, 15. rujna 2020.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te vezano s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva pravne osobe HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Pravnoj osobi HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, OIB: 85323749202 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša,
2. Izrada programa zaštite okoliša,
3. Izrada izvješća o stanju okoliša,
4. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
5. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
6. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
7. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetee opasnosti,
8. Praćenje stanja okoliša

- II. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/18-08/06, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 30. svibnja 2018. godine, kojim je pravnoj osobi HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. 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.
- 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.

O b r a z l o ž e n j e

Pravnoj osobi HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev 29. svibnja 2020. godine za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/18-08/06, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 30. svibnja 2018. godine koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao stručnjaci uvedu Marko Andrić, mag.ing.aedif. i Matea Kalčiček mag.oecol., koji nisu bili u prethodno izdanim rješenjima Ministarstva. Ovlaštenik je tražio i suglasnost za nove poslove koje do sada nije obavljao i to: izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) i izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, te službeni evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za tražene djelatnike Marka Andrića, mag.ing.aedif. i Mateu Kalčiček mag.oecol. Kako za nove poslove ovlaštenik nije temeljem Zaključka (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-4 od 29. svibnja 2020. godine) dostavio odgovarajuće dokaze, zahtjevu stranke se ne može udovoljiti. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 30. svibnja 2018. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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, 18/19, 97/19 i 128/19).



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

DOSTAVITI:

1. HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva KLASA: UPI 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša,	Svjetlan Hudec, dipl.ing.grad.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Vesna Hudec, dipl.ing.grad. Matea Kalčićek, mag.oecol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj navedeni 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	Svjetlan Hudec, dipl.ing.grad. mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Vesna Hudec, dipl.ing.grad.	Matea Kalčićek, mag.oecol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 12.	stručnjaci navedeni pod točkom 12.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 12.	stručnjaci navedeni pod točkom 12.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelji navedeni pod točkom 12.	stručnjaci navedeni pod točkom 12.
22. Praćenje stanja okoliša	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol.	Vesna Hudec, dipl.ing.grad. Matea Kalčićek, mag.oecol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 9/136
--	--	---	---

UVOD

Planirani zahvat je izgradnja sunčane elektrane nazivne snage u predaji 70 MW (priključna snaga) na području naselja Mahovo, na području Općine Martinska Ves u Sisačko-moslavačkoj županiji. Zahvat je planiran na k.č. 6/1, 7 i dio 18 k.o. Mahovo. Površina ukupnog obuhvata namijenjenog za sunčanu elektranu iznosi 650.000 m², dok je ukupna površina katastarskih čestica obuhvaćenih zahvatom oko 730.000 m². Navedeni zahvat nalazi se u Poduzetničkoj zoni „Mahovo“, predviđene isključivo radi izgradnje građevine za obavljanje poslovne djelatnosti (sunčane elektrane, proizvodnja električne energije i slične djelatnosti).

Sukladno Prostornom planu Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19) i Prostornom planom uređenja Općine Martinska Ves (Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16) područje zahvata planirano je na području gospodarske namjene – proizvodna (I).

Sunčana elektrana ima nazivnu snagu u predaji od 70 MW (priključna snaga elektrane) pri čemu je planirana godišnja proizvodnja električne energije oko 85.000 MWh/god. Sunčana elektrana je planirana kao fotonaponski sustav stacionarnog tipa na metalnim nosačima na zemlji, a sastojat će se od 142.632 fotonaponskih panela snage 540 Wp koji će biti raspoređeni u 5.943 grupe po 24 fotonaponskih panela. Ukupna instalirana (vršna) snaga elektrane iznositi će 77 MWp. Osnovna namjena predmetne sunčane elektrane je pretvorba sunčevog zračenja u električnu energiju koja će se potom predavati u javni elektroenergetski sustav (sunčana elektrana će biti direktno priključena na elektroenergetsku mrežu).

Za potrebe izgrade Elaborata korišteni su podaci iz Idejnog rješenja „Idejno rješenje za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja Fotonaponski sustav – sunčana elektrana MVES 60“ (broj projekta TD. 150/21) kojeg je izradio Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač u rujnu 2021. godine.

Za zahvat „Sunčana elektrana MVES 60 snage 70 MW, Općina Martinska Ves, Sisačko-moslavačka županija“, u skladu s Prilogom II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 06/14 i 03/17), provodi se ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno točki: 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.

Na temelju navedenog, nositelj zahvata PHOTO VOLT d.o.o. naručio je ovaj Elaborat zaštite okoliša za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, od ovlaštenika Hudec Plan d.o.o. Zagreb.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 10/136
--	--	--	--------------------------------------

1. PODATCI O NOSITELJU ZAHVATA

1.1. Opći podatci

Naziv i sjedište:

PHOTO VOLT d.o.o.

Put gradine 3, 22222 Skradin

OIB/MB:

57336380667

MBS:

110032098

Ime odgovorne osobe:

Mijodrag Kezan

Broj telefona:

097 755 7456, +43 664 502 8651

e- mail:

office.photovolt@net.hr, km.consulting@gmx.at

web:

-

Poslovni subjekt PHOTO VOLT d.o.o. registriran je za djelatnost Proizvodnja električne energije. PHOTO VOLT d.o.o. je u privatnom vlasništvu. Tvrtka pod djelatnostima ima također navedenu proizvodnju električne energije za povlaštene kupce, opskrbu energijom za povlaštene kupce, trgovinu električnom energijom, proizvodnjom i opskrbbom električne energije za tarifne kupce i dr. Prema veličini pripada u mikro poduzeća.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 11/136
--	--	--	--------------------------------------

2. PODATCI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Zahvat u prostoru obuhvaća izgradnju sljedećih pojedinačnih dijelova građevine: 'stolova' s fotonaponskim panelima, DC/AC pretvarače, 0.8 kV NN kabelski razvod, transformatorske stanice 35/0.8 kV i 35 kV SN kabelski razvod na katastarskim česticama k.č. 6/1 oranica Krleva od 214.274 m², k.č. 7 oranica Krleva od 273.677 m² i dio k.č. 18 oranica Krleva u dijelu od 162.049 m² (od ukupne površine 243.604 m²) u k.o. Mahovo, Općina Martinska Ves, Sisačko-moslavačka županija (Slika 1.). Površina ukupnog obuhvata namijenjenog za sunčanu elektranu je 650.000 m², dok je ukupna površina katastarskih čestica obuhvaćenih zahvatom oko 730.000 m².

Sunčana elektrana ima nazivnu snagu u predaji od 70 MW (priključna snaga elektrane) pri čemu je planirana godišnja proizvodnja električne energije oko 85.000 MWh/god. Sunčana elektrana je planirana kao fotonaponski sustav stacionarnog tipa na metalnim nosačima na zemlji, a sastojat će se od 142.632 fotonaponskih panela snage 540 Wp te će ukupna instalirana (vršna) snaga elektrane iznositi 77 MWp.

Sukladno Prostornom planu Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19) i Prostornom planom uređenja Općine Martinska Ves (Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16) područje zahvata planirano je na području gospodarske namjene – proizvodna (I).

Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata preuzeti su iz Idejnog rješenja „Idejno rješenje za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja Fotonaponski sustav – sunčana elektrana MVES 60“ (broj projekta TD. 150/21) kojeg je izradio Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač u rujnu 2021. godine.



Slika 1. Smještaj lokacije na katastarskim česticama, izvor: Medač, 2021.

2.1. Pregled postojećeg stanja

Predmetne čestice, na kojima je smješten zahvat, protežu se u smjeru sjeveroistok – jugozapad. Zahvat je smješten u Poduzetničkoj zoni „Mahovo“. Područje je dobro nivelirano, odnosno poravnano budući da je lokacija primarno korištena kao poljoprivredno zemljište u ravničarskom dijelu. Pristup javnoj površini preko neasfaltiranog puta na k.č. 776, 781 i 782 te preko postojećih mostova preko kanala na k.č. 720, 721, 727 i 728 (Slika 2.).



Slika 2. Prikaz pristupa lokaciji zahvata, izvor: DGU, 2021.

Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji, lokacija zahvata se ne nalazi na području vrlo vrijednog tla kao niti na području ograničenja u korištenju. Lokacija zahvata se nalazi na području koje je prema Corine Land Cover (2018.) okarakterizirano kao nenavodnjavano obradivo zemljište. Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) obuhvat zahvata se najvećim dijelom nalazi na stanišnom tipu higrofilni i mezofilni travnjaci (C.2.) te dijelom i na Mozaicima kultiviranih površina (I.2.). Na 37 % obuhvata katastarskih čestica na kojima je predviđen zahvat se nalazi na stanišni tip Mezofilne livade košanice Srednje Europe (C.2.3.2.) dok se 33,3 % lokacije zahvata nalazi na stanišnom tipu Mozaici kultiviranih površina (I.2.1.). Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa (C.2.4.1.) se nalaze na 29,36 % ukupne površine katastarskih čestica zahvata. Lokacija zahvata se dijelom koristi za ispašu (čestice s stanišnim tipovima C.2.3.2. i C.2.4.1.) dok je dio zahvata u stvarnosti zapuštena poljoprivredna površina (I.2.1.). S obzirom na trenutnu namjenu na lokaciji nema izgrađenih sadržaja (Slika 3.). Lokacija zahvata je lako dostupna pri čemu do početka gospodarske zone postoji asfaltirana cesta dok je u nastavku zone izveden bijeli put dovoljne širine te adekvatnog stanja (Slika 3).



Slika 3. Lokacija zahvata i pristupni put, izvor: Hudec plan d.o.o., 2021.

2.2. Opis planiranog zahvata

Nazivna (priključna) snaga planiranog postrojenja za proizvodnju električne energije MVES60 je 70 MW, dok je minimalna planirana godišnja proizvodnja električne energije 85.000 MWh/god. Stvarna proizvodnja ovisi o broju sunčanih sati u promatranoj godini, a predviđeno je kretanje u rasponu od 85.000 do 92.000 MWh/god.

Planirana godišnja potrošnja iz distribucijske mreže: 89 MWh/god.

Planirana godišnja vlastita potrošnja sunčane elektrane: 89 MWh/god.

Planirana godišnja isporuka električne energije u mrežu: 85.000 MWh/god.

Rada priključna snaga na 0,8 kV/50Hz u smjeru preuzimanja iz mreže: 223 kW

Vlastita potrošnja sunčane elektrane odnosi se na nadzorno-zaštitne i komunikacijske uređaje i potrošnju za održavanje. Zbog istog odnosa dužine trajanja dana i noći na godišnjoj razini, planirana godišnja potrošnja u smjeru preuzimanja iz mreže je ista kao i vlastita potrošnja iz vlastito proizvedene sunčane električne energije i iznosi 89 MWh/god. Planirana sunčana elektrana će biti direktno priključena na spomenutu elektroenergetsku mrežu. Za ovu snagu sunčane elektrane, HOPS uvjetuje priključenje na svoju mrežu na najbliži visoki napon 110 ili 220 kV, a što se utvrđuje izradom EOTRP elaborata. U tu svrhu su predviđena dva transformatora 220/35kV snage 80 MVA, gdje je jedan u rezervi kao osiguranje od kvara s obzirom da je rok isporuke transformatora tako velike snage jako dugačak. Susretno postrojenje TS 220/35 kV i priključni dalekovod DV 220 kV predmet su zasebne projektne dokumentacije i građevinske dozvole.

Sunčana elektrana (fotonaponski sustav) je stacionarnog tipa na metalnim nosačima na zemlji, a sastoji se od 142.632 fotonaponskih panela snage 540 Wp, raspoređenih u 5.943

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 15/136
--	--	---	--

„stola“ (grupe) po 24 kom panela (4 reda x 6 stupaca). Dimenzija fotonaponskih panela iznosi oko 2.279 x 1.134 x 35 mm. Ukupna instalirana snaga elektrane iznosi 77.021.280 Wp. (Prilog 1.).

Paneli će biti raspoređeni na 400 pretvarača (izmjenjivača) snage 175 kW. Raspored „stolova“ fotonaponskih panela unutar zahvata je u redovima po četiri fotonaponska panela u jednom redu, horizontalno položena „stol“ do „stola“ pod kutom od 26° u odnosu na površinu zemlje. Fotonaponski paneli su okrenuti točno prema jugu (azimut je 0 °), odnosno uzdužna os navedenih redova se proteže istok - zapad.

Ukupna priključna snaga sunčane elektrane na trofaznu NN mrežu 0,8 kV (transformatora 35/0,8kV) iznosi 70 MW. Unutar svakog „stola“ fotonaponski paneli su spojeni serijski. Svaka grupa je spojena preko razdjelnog DC ormarića i zaštitom od prenapona, na pripadajući trofazni izmjenjivač nazivne snage 175 KW, koji radi sinkronizirano s distribucijskom visokonaponskom mrežom 220kV/50Hz. Za sunčanu elektranu će biti primijenjene sigurnosne i zaštitne mjere za fotonaponske instalacije u skladu s važećim hrvatskim i međunarodnim normama.

Trofazni izmjenjivači su proizvod firme Huawei, tip: SUN2000-185KTL-M1, nazivne izlazne snage 175 KW kod ambijentalne temperature +40 °C, a 400 komada definiraju priključnu snagu sunčane elektrane na distribucijsku mrežu. Na ovih 400 pretvarača tj. izmjenjivača je moguće priključiti najveću vršnu snagu od 93.312.000 Wp, fotonaponskih panela snage 540 Wp spojenih 24 komada u seriju, a priključeno je 77.021.280 Wp. To je više od nazivne snage izmjenjivača i elektrane 70 MW zbog rezerve. Ta rezerva pokriva gubitke izmjenjivača, vodiča na istosmjernoj (DC) strani elektrane te osigurava proizvodnju nazivne snage elektrane 70 MW i po nešto slabijem suncu.

S obzirom na povoljnu trenutnu površinu terena na kojem se predviđa postavljanje fotonaponskih modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom, ne predviđaju se značajniji radovi za potrebe nivelacije (izravnavanja terena), izuzev lokalnih poravnavanja udubljenja/izbočenja na terenu koji bi mogli biti prepreka prilikom postavljanja montažne konstrukcije.

Svaka čestica će biti ograđena pletenom zaštitnom žičanom ogradom. Lokaciji će se pristupati već postojećim pristupnim putevima i mostovima preko kanala, dok je će put za održavanje biti na svakoj čestici uz solarne elektrane, uz ogradu. Kretanje unutar SE s namjerom pristupa poljima fotonaponskih modula, izmjenjivačkim (inverterskim) sustavima je predviđeno između redova fotonaponskih modula. Ovi prolazi se neće imati karakteristike prometnice, odnosno neće se betonirati, niti asfaltirati te se neće postavljati finalni pokrovi.

Nije predviđeno spajanje sunčane elektrane na sustav vodoopskrbe niti odvodnje.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 16/136
--	--	--	--

2.3. Tehnološki opis sunčane elektrane

Sunčane (solarne) fotonaponske ćelije spojene i objedinjene u kompaktne, mehanički čvrste, fotonaponske panele pogodne za montažu i otporne na meteorološke utjecaje, postavljaju se na mjesto izloženo suncu i okrenute prema jugu (azimut=0 °), pod optimalnim kutom u odnosu na ravninu zemlje. Fotonaponske ćelije su niz adekvatno spojenih poluvodičkih dioda koje odlikuje karakteristika da izravno pretvaraju sunčevo zračenje (fotonaponski efekt) kojem su izložene, u istosmjernu električnu energiju. Količina električne energije najviše ovisi o jačini osunčanosti fotonaponskih panela te kutu upada sunčevih zraka na panel, a nešto manje o temperaturi, s negativnim temperaturnim koeficijentom. Dakle, porast temperature smanjuje snagu proizvedene električne energije i obratno. Ukupna snaga fotonaponskog sustava jednaka je zbroju snaga pojedinih fotonaponskih panela uključenih u sustav.

Fotonaponski moduli

Osnovni element sunčane elektrane čine fotonaponski moduli (paneli) posloženi u nizove. Fotonaponski moduli su također osnovna proizvodna jedinica koja proizvodi istosmjernu struju (prilikom fotonaponskog efekta se stvara istosmjerni napon). Količina električne energije koja će se proizvesti, ponajviše ovisi o jačini osunčanosti fotonaponskih panela te kutu upada sunčevih zraka na panel, a nešto manje o temperaturi, s negativnim temperaturnim koeficijentom. Ukupna snaga fotonaponskog sustava jednaka je zbroju snaga pojedinih fotonaponskih panela uključenih u sustav. Idejnim rješenjem predviđeno je 142.632 fotonaponskih panela raspoređenih u 5.943 grupe po 24 komada (4 reda x 6 stupaca) serijski spojenih modula (panela) kako bi se postigao željeni napon.

Predviđeno je korištenje poluvodičkih fotonaponskih panela na bazi monokristalnog silicija tipične učinkovitosti modula između 19 % i 20,2 % pri snazi između 320 - 340 W. Fotonaponski paneli na bazi monokristalnog silicija su odabrani s obzirom da isti imaju bolje preformance u uvjetima slabog osvjetljenja. U predmetnoj sunčanoj elektrani predviđena je uporaba fotonaponskih modula tipa JAM72 S30 – 540/MR proizvođača JA SOLAR. Odabrani paneli imaju smanjeni učinak zasjenjenja na proizvodnju energije, manji rizik od pojave žarišta i povećanu toleranciju za mehaničko opterećenje. Granična radna temperatura panela iznosi od - 40° do 85° C. Odabrani fotonaponski paneli bit će otporni na očekivane atmosferilije na lokaciji. Potrebno je naglasiti kako će se konačan izbor fotonaponskih panela izvršiti kroz Glavni projekt prilikom čega će se nositelj zahvata kod odabira modula voditi će se BAT (*engl. 'Best Available Technology'*) i GEP (*engl. 'Good Engineering Practice'*) smjernicama. Prikaz fotonaponskih panela je dan na slici niže (Slika 4.).

Prilikom odabira opreme koristit će se isključivo visokokvalitetna oprema s antirefleksivnom folijom. Na ovaj način se smanjuje refleksija fotonaponskog modula te ujedno i povećava produktivnost fotonaponske ćelije. Prema tome, fotonaponski moduli (fotonaponske ploče) neće imati refleksiju koja bi mogla ometati korištenje zračnog prostora ili stvarati efekt „jezera“. Moduli sličnih ili naprednijih karakteristika koristit će se pri izgradnji sunčane elektrane, na što će se investitor obvezati u projektnoj dokumentaciji.



Slika 4. Fotonaponski modul (panel) JAM72 S30 – 540/MR tvrtke JA SOLAR, izvor: www.jasolar.com

Konstrukcija

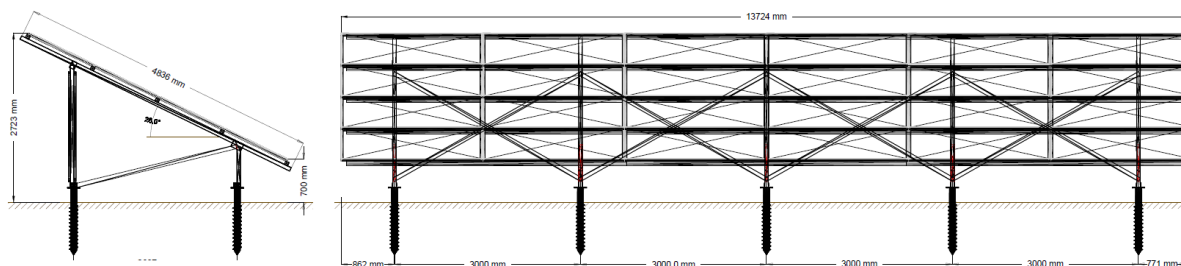
Fotonaponski moduli se polažu na metalnu konstrukciju na lokaciji zahvata. Osnovna montažna konstrukcija naziva se „stol“ (Slika 5.). Moduli se na stolove montažne konstrukcije mogu položiti vertikalno ili vodoravno. Konačna dimenzija stola ovisi o dimenzijama odabranih fotonaponskih modula. Ova podkonstrukcija sastoji se od tipskih, industrijski proizvedenih elemenata:

- nosivih stupova koji su zabijeni izravno u zemlju
- držača horizontalnih nosača
- horizontalnih nosača
- vertikalnih nosača
- držača modula



Slika 5. Prikaz montažne konstrukcije „stol“, izvor: Hudec plan d.o.o., 2021.

Idejnim rješenjem predviđeno je postavljanje 5.943 „stola“ na način da se osigura raspored fotonaponskih panela unutar zahvata: u redovima po četiri fotonaponskih panela u jednom redu. Fotonaponski paneli će biti orijentirani točno prema jugu (azimut = 0 °), odnosno uzdužna os navedenih redova će se protezati u smjeru istok - zapad. Idejnim rješenjem je predviđeno horizontalno polaganje panela pod kutom od 26° u odnosu na površinu zemlje. Horizontalnim polaganjem fotonaponskih panela na konstrukciju pri čemu duži aluminijski okvir panela leži na nosivoj konstrukciji, osigurava se mehanička čvrstoća i minimalne vibracije poluvodičkih ćelija fotonaponskih panela koje se javljaju uslijed udara vjetra. Moduli će se postaviti na način da je najniža točka fotonaponskih panela postavljena na visini od 70 cm. Montaža fotonaponskih modula izvodit će se tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na tlu (Slika 6.). Između redova fotonaponskih panela nalazi se zelena travnata površina koju treba održavati redovitom košnjom da sjenom na panelima ne smanjuje proizvodnju.



Slika 6. Detalj montažne konstrukcije, izvor: Medač, 2021.

Nosiva konstrukcija će biti izrađena od vruće cinčanog čelika, jednako kao i piloti. Odabirom ovih materijala osigurat će se postojanost s obzirom na koroziju u cijelom očekivanom životnom vijeku sunčane elektrane, izložene atmosferskim uvjetima prema mjerodavnoj korozijskoj kategoriji. Montažna konstrukcija sa sustavom temeljenja izvest će se tako da ima odgovarajuću nosivost te da može izdržati atmosferske prilike (udare vjetra). Temeljenje montažne konstrukcije izvest će se na način da se što manje narušava postojeće stanje terena. Idejnim rješenjem odabrano je uvijanje spiralnih pilota (ankera) u zemlju. Ovaj način temeljenja je ekološki najprihvatljiviji jer se hidrauličkim uvrtnjem pilota izbjegava pojava buke i vibracija u tlu te, u odnosu na druge metode, također dolazi do manjeg zbijanja tla. Temeljenjem na ovaj način također se izbjegava betoniranje temelja za nosive stupove.

U slučaju da na lokaciji neće biti moguće primijeniti ovaj način izvedbe, mogu se primijeniti druge metode pri čemu je potrebno izbjegavati korištenje slobodno padajućeg čekića (malja). Potrebno je napomenuti kako će se u sklopu Glavnog projekta definirati konačan izbor montažne konstrukcije, načina temeljenja, razmaka među stolovima i dr. sukladno statističkim proračunima. Instalacija fotonaponskog sustava i raspored fotonaponskih panela prikazana je u Prilog 1.

Izmjenjivači

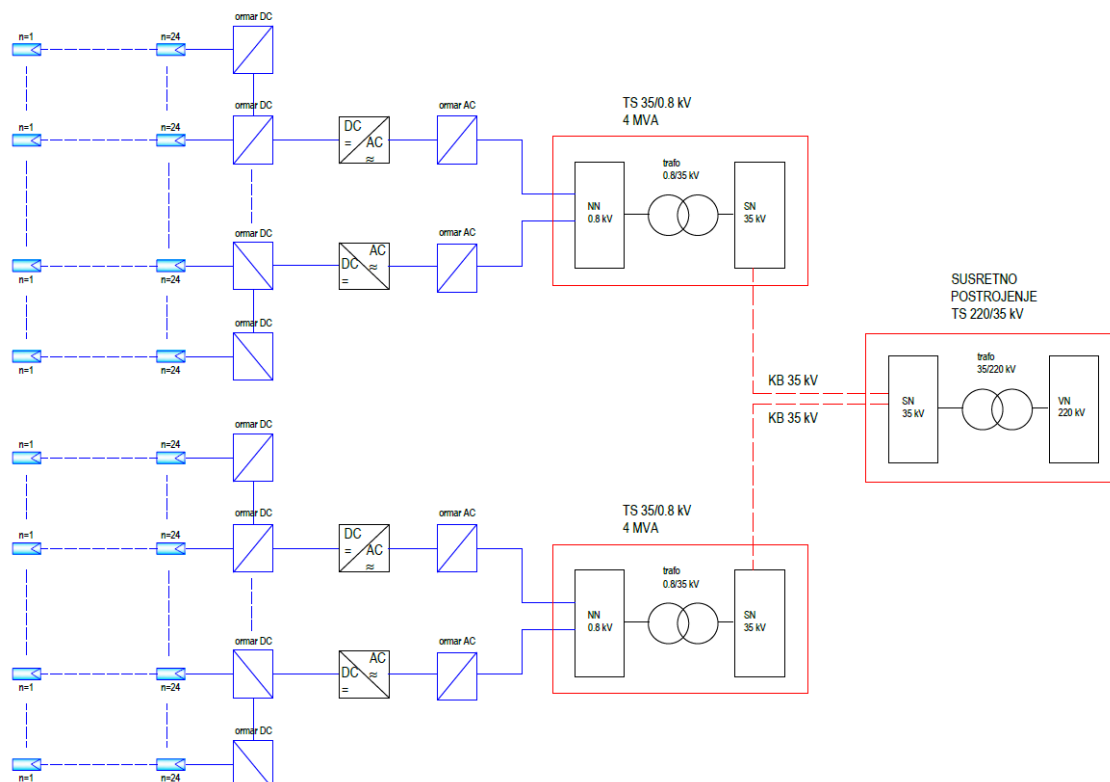
Fotonaponski moduli spojeni u nizove od 142.632 panela, rasporedit će se u 5.943 grupe. Nizovi fotonaponskih modula se direktno spajaju na izmjenjivače. Izmjenjivači su uređaji

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 19/136
--	--	---	--------------------------------------

namijenjeni povezivanju istosmjernih i izmjeničnih električnih sustava, odnosno pretvaranju istosmjernog napona u izmjenični napon određenog iznosa i frekvencije.

Idejnim rješenjem je predviđeno 400 pretvarača (izmjenjivača) izlazne snage 175 kW. Svaka grupa će biti spojena preko razdjelnog DC ormarića i zaštitom od prenapona, na pripadajući trofazni izmjenjivač nazivne snage 175 KW, koji radi sinkronizirano s visokonaponskom mrežom 220kV/50 Hz HEP-a. Kako bi se proizvedena električna energija u sunčanoj elektrani mogla distribuirati u postojeću javnu elektroenergetsku mrežu, potrebno ju je usuglasiti (sinkronizirati) prema tehničkim karakteristikama iste (napon, frekvencija, smjer okretnog polja itd.). DC/AC izmjenjivači koji ispunjavaju tražene zahtjeve. Izmjenjivači će biti certificirani u skladu s odgovarajućim standardima i normama, a optimalan pogon izmjenjivačkih sustava, pokazatelji kvalitete električne energije te drugi parametri bit će usklađeni s mrežnim pravilima, normama, uvjetima HOPS-a ili HEP-ODS-a te ostalom važećom mjerodavnom tehničkom regulativom u Republici Hrvatskoj.

Idejnim rješenjem su odabrani trofazni izmjenjivači proizvođača Huawei, tip SUN2000-185KTL-M1, nazivne izlazne snage 175 KW, te njih 400 definiraju snagu elektrane 70 MW. Na ovaj izmjenjivač moguće je priključiti, fotonaponskih panela 540 Wp, najveću vršnu snagu od 93.312.000 Wp. S obzirom da je Idejnim rješenjem za predmetnu elektranu predviđeno je priključenje 77.021.280 Wp, ostaje više od nazivne snage izmjenjivača i elektrane 70 MW, zbog rezerve. Ta rezerva pokriva gubitke izmjenjivača, vodiča na istosmjernoj (DC) strani elektrane te osigurava proizvodnju nazivne snage elektrane i po nešto slabijem suncu. Pored toga imaju ugrađene zaštitne funkcije na ulazu i izlazu i funkciju za automatsku sinkronizaciju na mrežni napon. Potrebno je napomenuti kako će konačan izbor proizvođača i tipa izmjenjivača definirati u Glavnom projektu sukladno BAT (*engl. 'Best Available Technology'*) i GEP (*engl. 'Good Engineering Practice'*) smjernicama te tehničkim propisima i normama. Načelna shema rada je prikazana na Slika 7.



Slika 7. Načelna shema rada sunčane elektrane, izvor: Medač, 2021.

U razdjelnim ormarićima DC i AC se nalazi zaštita od prenapona i udara munje ostvarena s odvodnicima struje munje i prenapona kategorije 1+2, za fotonaponske instalacije. Dodatna zaštita, odnosno odvodnici prenapona kategorije 2, se nalaze i u izmjenjivačima i to na ulaznoj DC strani te na izlaznoj AC strani prema NN mreži 230 VAC HEP-a. U AC razdjelnom ormariću je izvedeno izjednačenje potencijala spajanjem svih metalnih masa fotonaponskih panela, pretvarača i svih ostalih vodljivih dijelova elektrane na uzemljenje u jednoj točki. U AC ormariću se još nalaze trolpolni zaštitni osigurači od nadstruje, tip B i strujno zaštitna sklopka (ZUDS), koja reagira na AC i DC komponentu struje kvara 0,1 do 0,3A . DC komponenta struje od fotonaponskih panela bi se ovdje prema AC mreži mogla naći u slučaju kvara - proboja izmjenjivača.

Trafostanica

Za potrebe predmetne SE izvesti će se 16 trafostanice prijenosnog omjera 35/0,8 kV, snage 4 MVA bit će raspoređene na energetski optimalan način pored platoa s panelima te se po 4 međusobno povezuju u jednu kabelsku liniju naponske razine 35 kV. Te se 35 kV kabelske linije, ukupno 4 kom, podzemnim koridorom vode do 35 kV postrojenja u susretnom postrojenju – rasklopištu 220/35 kV što znači maksimalno opterećenje od 16 MVA po izvodu. Na trafostanicu se spaja 25 komada DC/AC pretvarača pojedinačnim kabelima zasebno na niskonaponski (800 V) razvod.

U TS 35/0,8kV ugrađuju se trofazni energetski transformatori, primarno i sekundarno prespojivi prijenosnog omjera 35(±2x2.5%)/0,8 kV, nazivne snage 4 MVA, grupe spoja Dyn5 s

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 21/136
--	--	---	--

prirodnim hlađenjem. Smještaj navedenih energetske transformatora predviđen je na otvorenom na betonskim temeljima (s uljnom kadom u slučaju uljnih transformatora), a udaljenost između transformatora i pomoćne zgrade zadovoljava važeće protupožarne propise, pa nije potreban nikakav vatrootporni zid. Kade će biti dimenzionirane da mogu prihvatiti sav sadržaj izolacijskog ulja koje bi moglo procuriti iz transformatora. Interna transformatorska stanica izvest će se u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05), tako da će se spriječiti istjecanje mineralnog ulja energetskog transformatora u tlo i prenošenje požara u okolinu.

Srednjenaponska distribucijska sklopna aparatura RMU (ring main unit) je kompaktni, metalom oklopljeni sklopni blok izoliran plinom SF6, za napon do 36 kV. Koristi se za razvod električne energije u distribucijskim transformatorskim stanicama, razvod električne energije u vjetro i solarnim elektranama, na aerodromima, željezničkim postajama, podzemnoj željeznici, visokim neboderima i ostalo.

Zgrada trafostanice 35/0.8 kV je tipsko armirano-betonsko kućište, koje se postavlja na betonski temelj. Plato za smještaj transformatora te temelj za kućište izrađuju se prema projektnoj dokumentaciji i uputama proizvođača. Kabelski razvod 35 kV izvodi se polaganjem kabela u iskopani rov dimenzija 0.4 x 0.8 m.

Uvjeti priključenja će biti propisani u Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) te definirani zasebnim projektima u skladu s Elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

Svi metalni dijelovi transformatorske stanice koji u ispravnom pogonu nisu pod naponom međusobno se povezuju i spajaju na uzemljenje. Otpor rasprostiranja uzemljenja mora biti u dozvoljenim granicama, tako da napon dodira i koraka uslijed struje zemljospoja bude ispod propisanih vrijednosti.

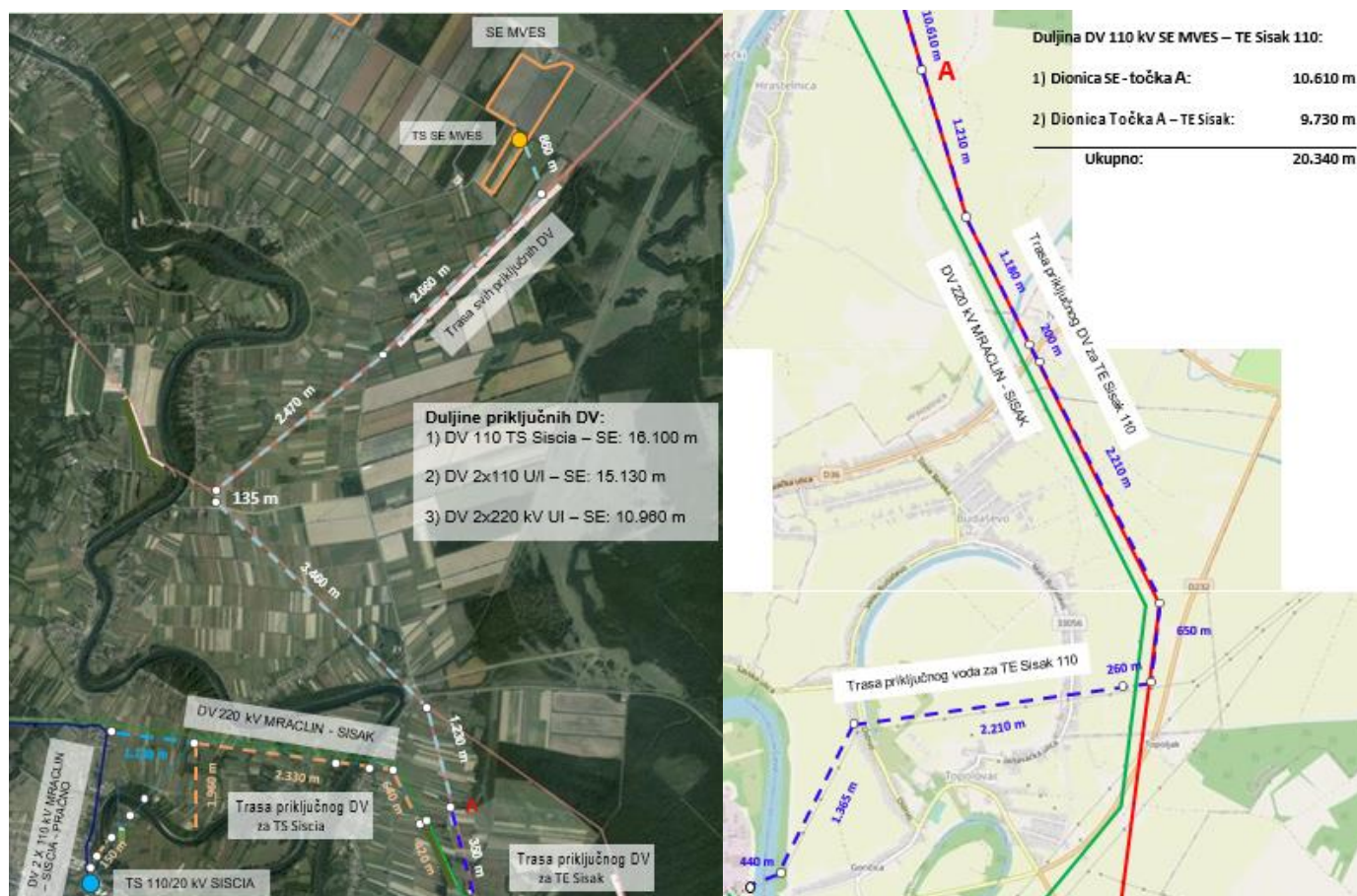
U transformatorskoj stanici, na zaštitno uzemljenje bit će spojeni svi metalni dijelovi visokonaponskih i niskonaponskih naprava, kućište energetskog transformatora i odvodnici prenapona. Svi niskonaponski izvodi zaštićeni su od kratkog spoja visokoučinskim osiguračima. Pomoćni strujni krugovi zaštićeni su od kratkog spoja osiguračima tipa D s rastalnim ulošcima. Kako bi se osigurala zaštita od prenapona, na niskonaponskoj strani, u niskonaponskom sklopnom bloku, predviđena su tri ventilna odvodnika prenapona 0,5 kV, 5 kA koji štite ugrađenu NN opremu i transformator od atmosferskih i sklopnih prenapona. Zaštitni uzemljivač se izvodi u obliku prstena unutar temelja TS na koji se vezane sve armature kućišta i sve metalne konstrukcije. Svi navedeni dijelovi postrojenja bit će spojeni na metalni dio transformatorske stanice i sa sabirnicom zaštitnog vodiča. Katodne odvodnike prenapona 0,4 kV je potrebno spojiti na zaštitno uzemljenje. Predviđa se ugradnja odgovarajućeg sustava zaštite od munje za zaštitu svih objekata u skladu s mjerodavnim propisima.

Sustav zaštite od djelovanja munje (LPS) treba biti izvedena sukladno propisima. Objekt će biti zaštićen od atmosferskih pražnjenja, instalacijom LPS i štapnim hvataljkama. Vruće cinčani

ankeri uvrtni u zemlju, služe kao temelji za metalnu konstrukciju za fotonaponske panele, a ujedno kao uzemljivači.

Priključenje na elektroenergetsku mrežu

Optimalna varijanta priključenja je priključenje pomoću DV 2x220 kV (dvostruki dalekovod) po sistemu ulaz /izlaz (U/I) na postojeći vod 220 kV Mraclin - Sisak, koja odmah omogućuje priključenje potrebne snage. Trasa završava u TE Sisak. Vodovi se grade po planiranoj trasi 400 kV dalekovoda od SE MVES do mjesta gdje je moguć prijelaz s te trase na postojeći DV 220 kV Mraclin – Sisak. Duljina jednog DV 220 kV u tom slučaju bi bila 11 km. Isto tolika je duljina dvostrukog DV 220 kV u podvarijanti. Na prikazu ispod prikazano je idejno rješenje trasa priključnih vodova za SE MVES. Ucrtane su trase, položaji minimalnog broja zateznih stupova te duljine svih dionica (zateznih polja). Temeljem tih podataka određene su i navedene duljine svih razmatranih priključnih vodova. U prostorno-planskoj dokumentaciji Općine Martinska Ves, Grada Siska i Sisačko-Moslavačke županije postoje planirani i rezervirani koridori za izgradnju elektroenergetskih vodova, koji će se moći koristiti za izgradnju priključnih VN vodova, od TS SE MVES pa sve do točaka priključenja na objekte prijenosne mreže.



 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 23/136
--	--	--	--

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

Sunčana elektrana koristi sunčevo zračenje za proizvodnju električne energije putem fotonaponskih panela te prilikom rada sunčane elektrane nema tehnološkog procesa niti tvari koje bi se unosile u tehnološki proces te stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.5. Popis vrsta i količina tvari koje nastaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Radom sunčane elektrane ne nastaju emisije u okoliš s obzirom na to da razmatrani zahvat ne predstavlja proizvodni ili slični postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces, pa se u ovome slučaju ne razmatraju vrste i količine tvari koje bi ostajale nakon tehnološkog procesa.

Prestankom rada elektrane i zamjenom njene opreme nastaje otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno zakonskim propisima.

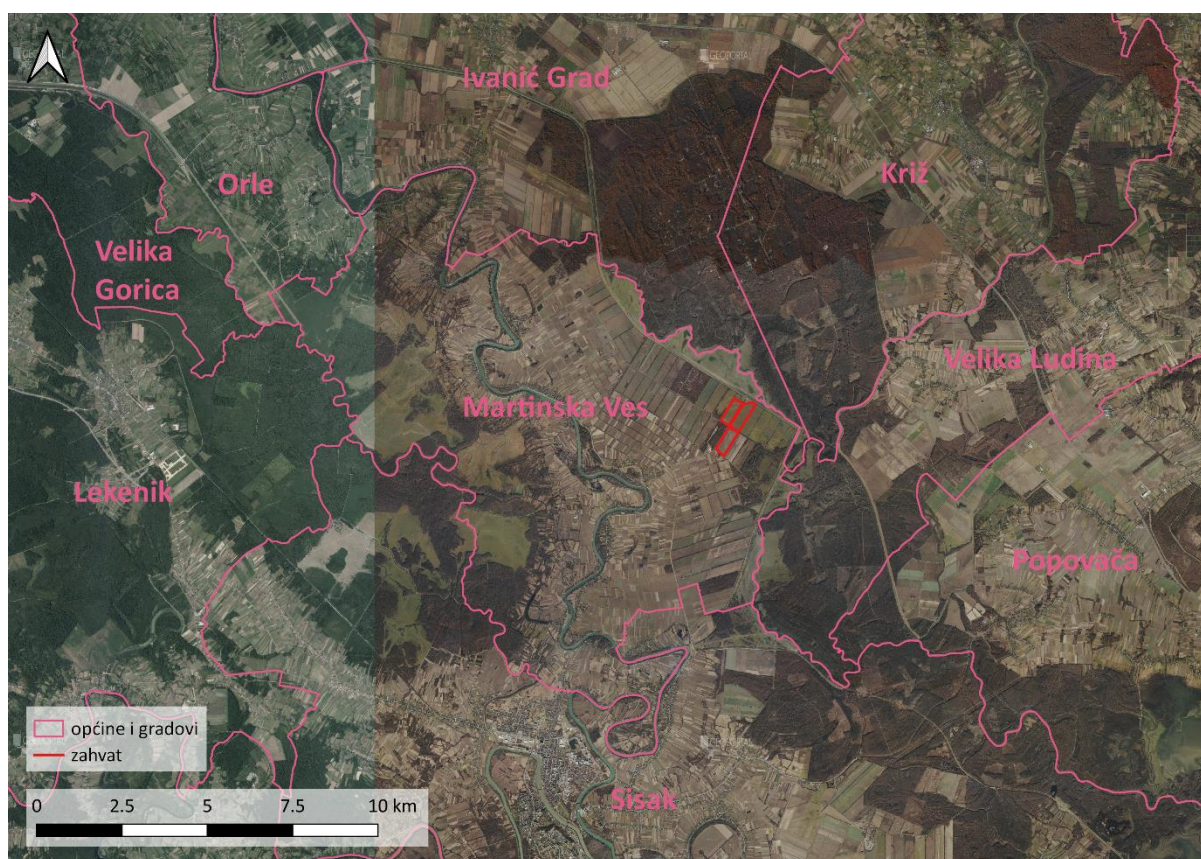
2.6. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti.

3. PODATCI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Osnovni podatci o lokaciji zahvata

Područje zahvata nalazi se na području Općine Martinska Ves u naselju Mahovo, Sisačko-moslavačka županija (Slika 8.). Općina Martinska Ves zadnjem Popisu stanovništva iz 2011. godine sastoji od 16 naselja te je tada imao 3.488 stanovnika. Općina graniči s općinama Križ, Velika Ludina, Orle, Lekenik te gradovima Sisak, Ivanić Grad, Velika Gorica i Popovača. Općina Martinska Ves prostire se na 124,87 km², te zauzima 2,80 % teritorija Sisačko-moslavačke županije. Prostor Općine Martinska Ves niski je poplavni prostor omeđen tokovima Odre i Lonje, sa Savom u središnjem dijelu, te je dio najnižeg prostora u središnjem dijelu Hrvatske. Razina podzemne vode zadržava se gotovo na površini terena ili neposredno ispod nje, zbog toga je teren zamočvaren, a na najnižim dijelovima dreniranjem površinskog pokrivača nastaju vodotoci (Odra). Odra na zapadu i Lonja na istoku Općine imaju blagi pad korita, što uzrokuje sporo otjecanje vode, česte poplave i dugo zadržavanje vode na staništu (Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16).

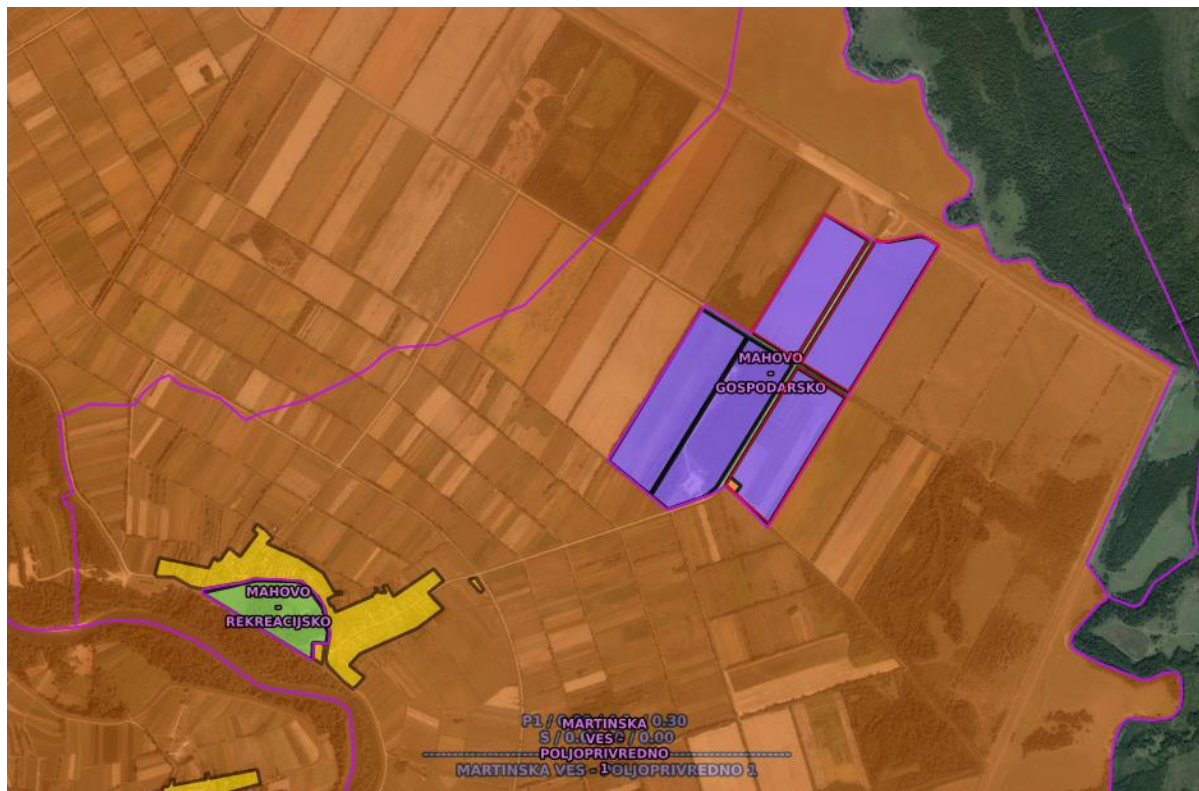


Slika 8. Položaj zahvata u odnosu na okolne općine i gradove, izvor: DGU, 2021.

Lokacija zahvata se sukladno Informacijskom sustavu prostornog uređenja (ISPU) nalazi na području označenom kao Mahovo – gospodarsko – gospodarska namjena proizvodna (I) (Slika 9.). Područje je okruženo osobito vrijednim obradivim tлом te područjem gospodarske namjene – proizvodna (I). Lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području ni na području

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 25/136
--	--	--	--

ekološke mreže. Lokacija zahvata se ne nalazi unutar zona vodozaštitnog područja. Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji (Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije – Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19 – pročišćeni tekst i Prostorni plan uređenja Općine Martinska Ves – Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16) na predviđenoj lokaciji zahvata ne postoje druga ograničenja u korištenju.



Slika 9. Šire područje lokacije zahvata (označeno crveno), izvor: ISPU, 2021.

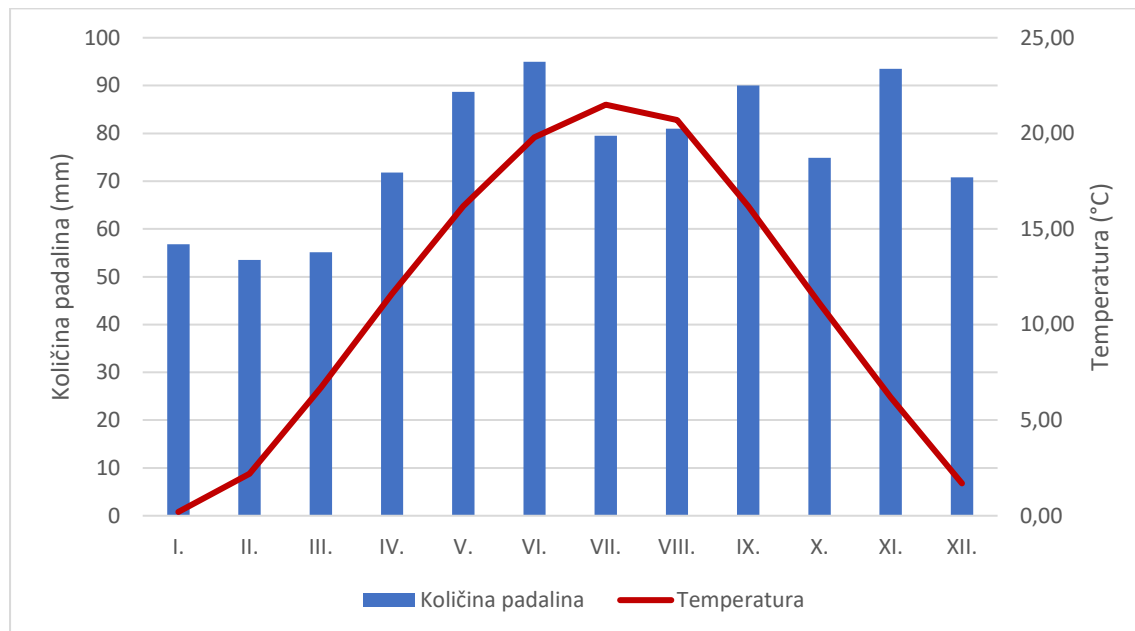
3.2. Klimatske značajke

3.2.1. Osnovna obilježja klime

Šire područje zahvata sukladno Köppenovoj klasifikaciji klime pripada u područje Cfb- umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom. Za potrebe analize klimatskih značajki promatrana je meteorološka postaja Sisak za razdoblje 1949. – 2019. godine (DHMZ, 2021.).

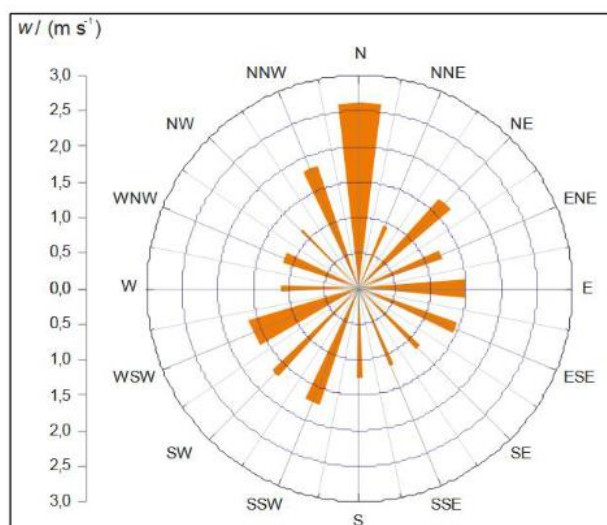
Prosječna godišnja temperatura zraka u razdoblju 1949. -2019. iznosi 11,1°C, pri čemu je srpanj najtopliji mjesec s prosječnom temperaturom 21,5 °C, a siječanj najhladniji s prosječnom temperaturom 0,2 °C (Slika 10.). Najveća maksimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju zabilježena je 24. 08. 2012. te je iznosila 40 °C, dok je najniža temperatura -25,2 °C zabilježena 12. 01. 1985. Prosječna godišnja količina oborina za razdoblje 1949. –2019. iznosi 910,6 mm, pri čemu je najveća prosječna mjesečna količina oborine zabilježena u lipnju (95 mm), a najmanja u veljači (53,5 mm). Najveća visina snijega zabilježena je u promatranom razdoblju u siječnju i to 78 cm. Najveći broj maglovitih dana

javlja se u zimu, dok se najveći broj kišnih dana javlja u periodu od travnja do lipnja (DHMZ, 2021.).



Slika 10. Srednje mjesečne količina oborina i srednje mjesečne temperature zraka za razdoblje 1949. – 2019. na području Grada Siska, izvor: DHMZ, 2021.

Na području Grada Siska karakterističan je sjeveroistočni vjetar koji puše najčešće u zimskom dijelu godine te donosi vedro i hladno vrijeme. Intenzitet vjetrova je jači zimi nego ljeti. Ruža vjetrova pokazuje da su najučestaliji i najizraženiji vjetrovi iz pravca sjevera, a zatim s jugozapada i istoka (Slika 11.). Učestalost vremena bez vjetra je 17,14 %.



Slika 11. Ruža vjetrova za Sisak prema podacima meteorološke postaje Sisak za razdoblje 2003. – 2006. godine, pokazuje srednju brzinu vjetra, w , i relativnu učestalost vjetra iz pojedinog smjera (razmjernu obojanoj površini), izvor: Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije i Accumular d.o.o., 2012.

		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 27/136
---	--	---	--

Istočni i sjeverni dio Sisačko-moslavačke županije je nizinsko područje koje se nalazi između dolina rijeka Save, Kupe, Odre, Lonje te njihovih pritoka, dok su pretežito južni i zapadni dijelovi brežuljkasta (Banovina, Moslavina, Vukomeričke gorice i Psunji gorska područja (područja Zrinske, Trgovske, Petrove te dijelova Moslavačke gore). Ozračenost vodoravne plohe¹ u Županiji je izrazito stalna te se kreće između 1,20 – 1,30 MWh/m² te generalno gledajući, smanjuje u smjeru jugozapad – sjeveroistok (Slika 12.). Detaljni podaci o Sunčevom zračenju na području Sisačko-moslavačke županije dostupni su za mjernu postaju Sisak i Topusko. Uzimajući u obzir relativno stalnu prostornu razdiobu godišnje ozračenosti, podaci s ove postaje mogu se smatrati reprezentativnima za cijelo područje Županije (DOOR, 2016.)



Slika 12. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Sisačko-moslavačke županije, izvor: DOOR, 2016.

3.2.2. Klimatske promjene

Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. Klimatske promjene utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda (ekstremne padaline, poplave i bujice, erozije, oluje, suša, toplinski valovi, požari) i na postepene klimatske promjene (porast temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, zakiseljavanje mora, širenje sušnih područja). Sukladno posljednjem Izvješću Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine navodi se kako je globalni trend porasta temperature na + 1,1 °C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5 °C između 2030. i 2052. godine.

Utjecaj klimatskih promjena ovisi o čitavom nizu parametara te će intenzitet utjecaja biti različit ovisno o geografskom položaju, o stupnju razvijenosti i ranjivosti. S obzirom na navedeno, Republika Hrvatska se svrstava u Sredozemnu regiju, koja je prepoznata kao „vruća

¹ Godišnja ozračenost vodoravne plohe osnovni je parametar kojim se može procijeniti prirodni potencijal energije Sunca na nekoj lokaciji ili širem području. Ozračenost vodoravne plohe na nekom širem području (poput područja županije) je prostorno distribuirana ovisno o zemljopisnoj dužini (povećava se u smjeru sjever-jug), topografiji terena (smanjuje se u smjeru od mora prema kopnu) te klimatološkim značajkama samog prostora (DOOR, 2016.)

točka“ te u kojoj je već dosegnut prosječni porast temperature od 1,5°C te su jako izraženi utjecaji klimatskih promjena poput porasta razine mora, širenja sušnih područja te ekstremni vremenski događaji.

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu Strategija prilagodbe) daje projekcije klimatskih promjena na području Republike Hrvatske za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (eng. Regional Climate Model, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12.5 km.

Prilikom modeliranja korištena su dva IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz očekivanja smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Ovaj scenarij se smatra umjerenim scenarijem. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje te se ovaj scenarij smatra ekstremnijim. Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij u Strategiji prilagodbe te se on smatra statistički vjerojatnijim scenarijem jer je bliže sadašnjosti te podrazumijeva budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe. Rezultati projekcija klimatskih promjena za ovaj scenarij su sažeto prikazani u nastavku u Tablica 1.

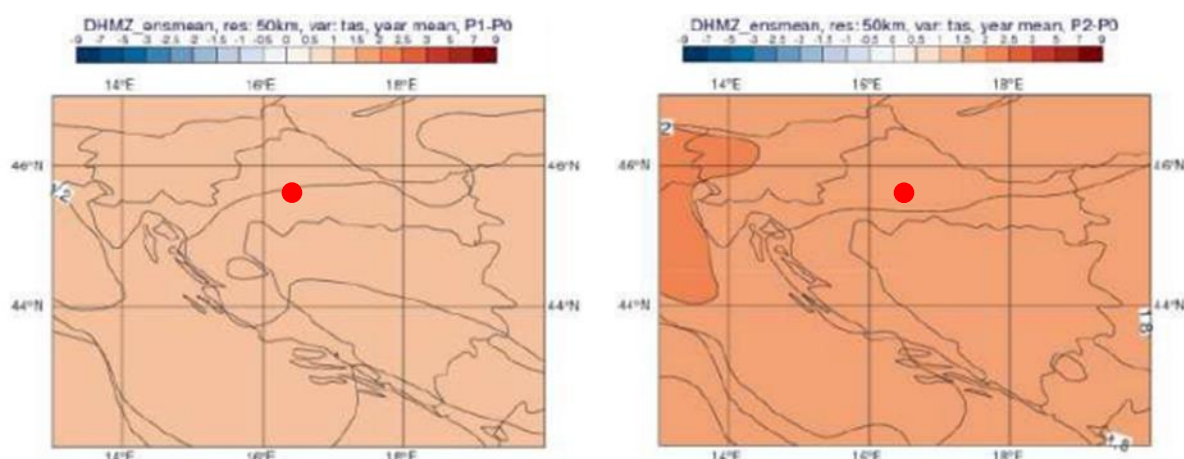
Tablica 1. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP 4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000., izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

KLIMATSKI PARAMETAR	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE	Srednja godišnja količina: malo smanjenje koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Manji porast srednje godišnje količine oborina je moguć u SZ Hrvatskoj.	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm).
	Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast od 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji).	Sezone: smanjenje u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) će biti u proljeće u J Dalmaciji i ljeti od 10 – 15 % u gorskim predjelima i S Dalmaciji.
	Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se u zimi malo povećao). Broj	Najveće povećanje ukupne količine oborina (5 – 10 %) se

		sušnih razdoblja bi se povećao te bi bio najizraženiji u proljeće i ljeto.	očekuje u jesen na otocima i zimi u S Hrvatskoj.
SNJEŽNI POKROV		Smanjenje (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %).	Daljnje smanjenje (naročito Gorski Kotar i drugi planinski krajevi).
POVRŠINSKO OTJEKANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10% u zimi, proljeću i jeseni.	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće).
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: porast se očekuje u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj. Ovisno o sezoni, očekivani porast je 1,0 – maksimalno 1,4 °C. Zimi i ljeti najveći projicirani porast temperature bio bi od 1,1 do 1,3 °C u primorskim krajevima. U proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1,0 °C na sjeveru Hrvatske. U jesen bi očekivani porast temperature mogao biti između 0,9 °C u istočnim krajevima do oko 1,2 °C na Jadranu, iznimno do 1,4 °C, u zapadnoj Istri.	Srednja: porast u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj. Najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature do oko 2,1 °C, tj do 1,9 °C u kontinentalnim krajevima
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C.	Maksimalna: porast do 2,3 °C u ljeto i jesen na otocima
		Minimalna: najveći porast zimi do 1,2 (sjeverna Hrvatska i primorje) i do 1,4 °C (Gorski Kotar).	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje) u većem dijelu Hrvatske i više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu.	Nastavak porasta vrućih dana. Porast od nešto više od 12 dana od referentnog razdoblja.
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C).	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na sjevernom Jadranu porast do 20 – 25 % i nešto manji u Dalmaciji i gorskim predjelima.	Zima i proljeće blago smanjenje u dijelu sjeverne i istočne Hrvatske, trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije)	Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % u većini krajeva, nešto jače povećanje na vanjskim otocima i Z Istra (> 10 %).	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.

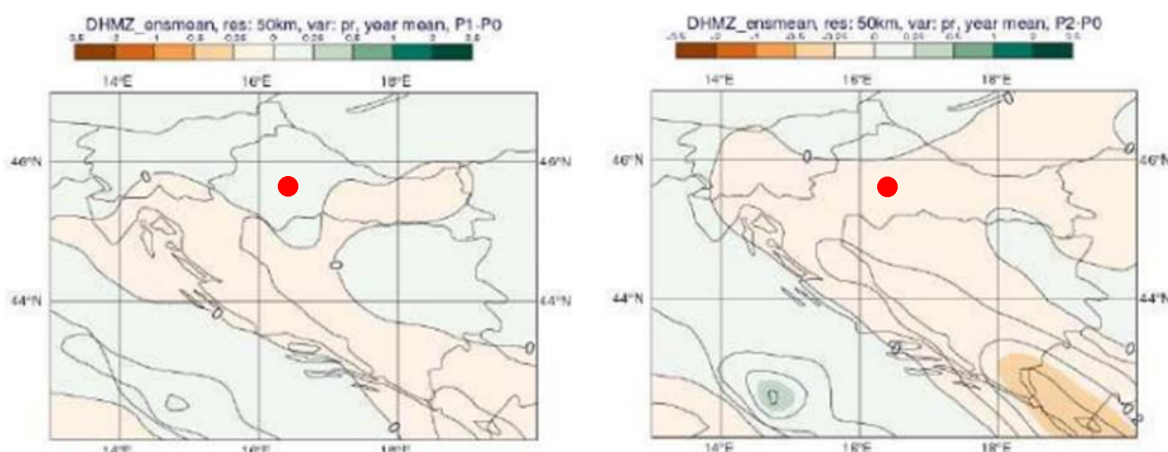
VLAŽNOST ZRAKA	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu).	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu).
VLAŽNOST TLA	Smanjenje u Sjevernoj Hrvatskoj.	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeto i u jesen).
SUNČEVO ZRAČENJE	Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u Sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u Zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj. Promjene u rasponu 1 - 5 %.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast ljeti u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj).
SREDNJA RAZINA MORA	Za razdoblje 2046. – 2065. očekivani porast razine mora je 19 – 33 cm (IPCC AR5).	Za razdoblje 2081. – 2100. očekivani porast razine mora je 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

Simulacijama klimatskih promjena u razdoblju od 2011. do 2040. godine te razdoblju od 2041. do 2070. godine vidljivo je povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je u ljetom razdoblju (lipanj - kolovoz) nego zimskom (prosinac-veljača). U budućoj klimi do 2040. godine se na području čitave Hrvatske pa tako i na širem području zahvata očekuje porast temperature, a ovaj trend se nastavlja i do 2070. godine (Slika 13.). Na širem području lokacije u razdoblju od 2011. do 2040. predviđa porast temperature od 0,4 °C zimi, te do 1,2 °C ljeti, odnosno u razdoblju od 2041. do 2070. do 1,6 °C zimi i 2,8 °C ljeti. Sukladno Strategiji prilagodbe na lokaciji se također može očekivati porast maksimalne temperature zraka, kao i porast minimalne temperature zraka i to naročito zimi. Također se očekuje i porast broja vrućih dana u prosjeku za 6 do 8 dana u razdoblju do 2040. godine te daljnji porast u drugom razdoblju. U oba razdoblja se također očekuje i porast broja dana s toplim noćima te smanjenje broja ledenih dana.

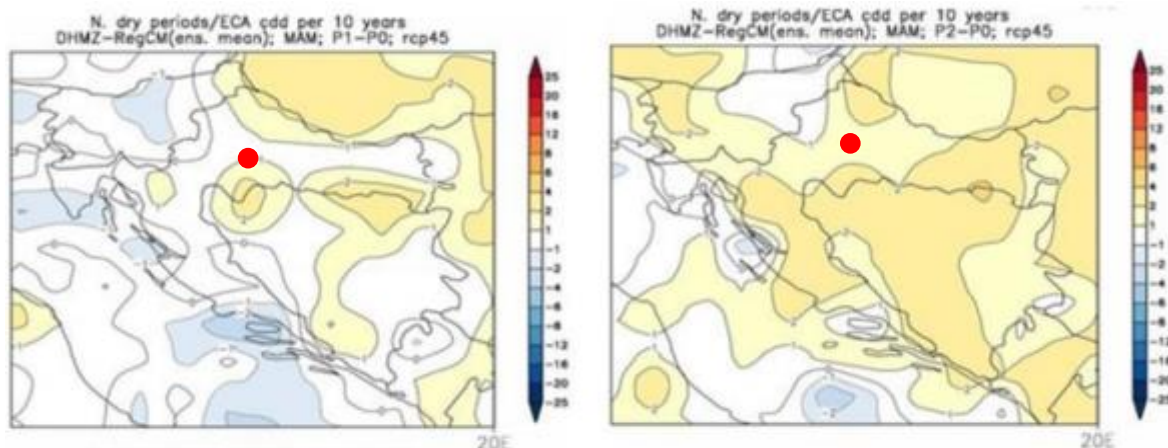


Slika 13. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.51, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.

Promjene količine padalina u bližoj budućnosti (2011. - 2040.) su malene i neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Promjene variraju u predznaku ovisno o sezoni te se na temelju dostupnih podataka ne može sa statističkom značajnošću reći kakvo će biti stanje na području lokacije. U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) promjene padalina u Republici Hrvatskoj su nešto jače izražene te se na području lokacije može se očekivati smanjenje količine oborina (Slika 14.). U budućoj klimi do 2040. godine na području Grada se očekuje blago povećanje broja sušnih razdoblja za 1 - 2 (Slika 15.). Do 2070. godine očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja za 1 do 3 u odnosu na referentno razdoblje.

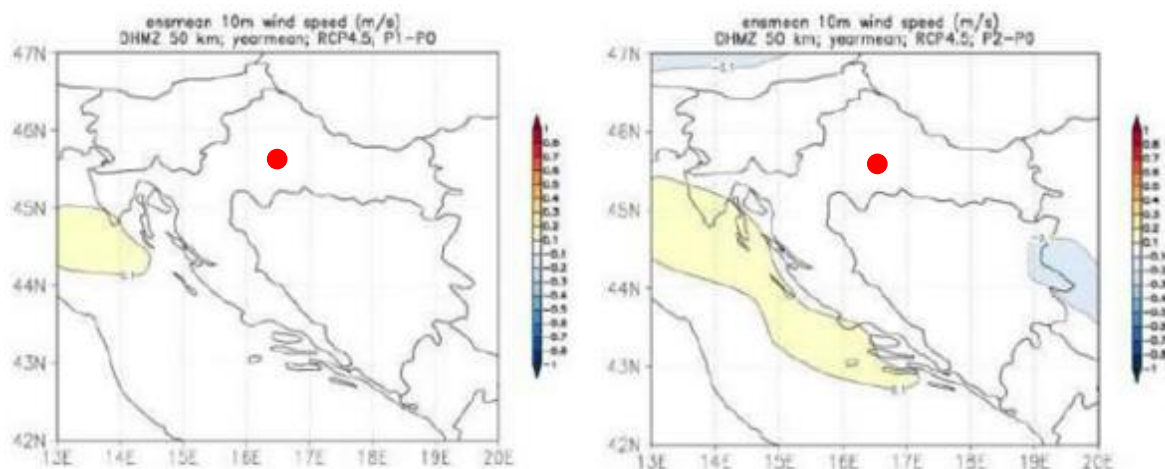


Slika 14. Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011.- 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041-2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.



Slika 15. Promjena broja sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. -2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.

Do 2040. godine ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra (Slika 16.). Sličan rezultat je i za razdoblje 2041. - 2070. godine kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m.



Slika 16. Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.

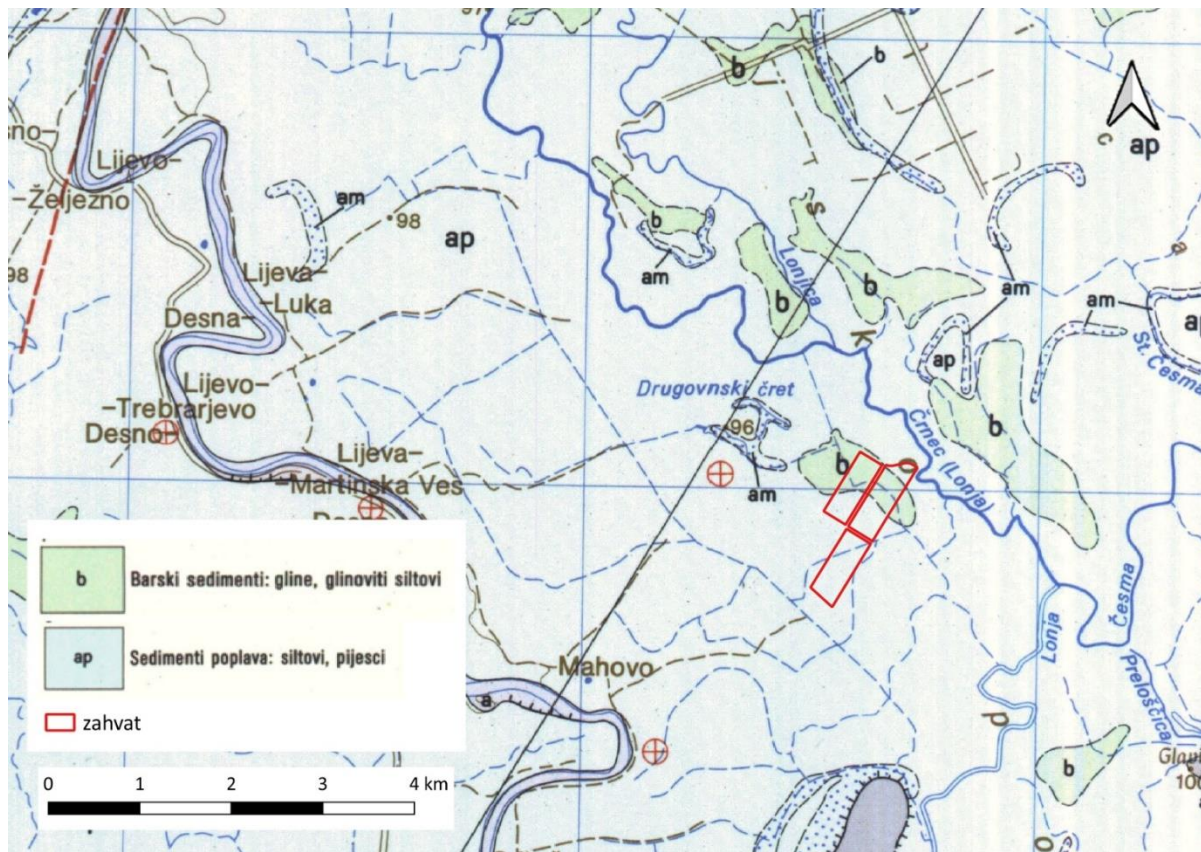
Sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati te definiranjem prioritarnih mjera prilagodbe klimatskim promjenama, koje će osigurati smanjenje ranjivosti i jačanje otpornosti od klimatskih promjena.

3.3. Geološke i hidrogeološke značajke lokacije

3.3.1. Opće geološke značajke šireg područja

Područje zahvata nalazi se na jugozapadnom dijelu Panonskog bazena. Područje lista Sisak podijeljeno je rasjednom zonom koja se približno poklapa s dijagonalom sjeverozapad-jugoistok na dvije tektonske jedinice: Savsku potolinu i Kredno-tercijarni pojas Unutrašnjih Dinarida. Područje zahvata nalazi se na području Savske potoline. Prilikom istražnih bušenja za naftu i plin na više lokacija na području Savske potoline nabašene su u podlozi tercijara različite metamorfne stijene najčešće determinirane kao kvarc-kloritski škriljavci, a određeni su i grafitni škriljavci, zeleni škriljavci, mramorizirani vapnenci i metamorfni eruptivi. Pretpostavljena ima je paleozojska starost no nije isključeno da pripadaju i mezozoiku. Bušene su u debljini od 600 m. Naslage kenozojske starosti pokrivaju glavninu površine lista Sisak pri čemu je sedimentacija trajala kroz veći dio paleogena te trajala od neogena kontinuirano do kvartara. Tijekom kvartara taloženi su marinski sedimenti, u neogenu marinski, brakični i slatkovodni, a u kvartaru slatkovodni i kopnjeni sedimenti. Područje zahvata nalazi se na sedimentima poplave (ap) te na barskim sedimentima (b) (Slika 17.). Sedimenti poplave na velikim su površinama rasprostranjeni u dolinama rijeka Save, Kupe, Lonje i Gline. Nastali su taloženjem pretežito sitnozrnatog materijala iz vodene suspenzije zaostale nakon poplava. Prevladavajući sedimenti su glinoviti i pjeskoviti siltovi, a podređeno su zastupljeni sitnozrnati pijesci. Debljina poplavnih sedimenata varira ovisno o konfiguraciji podloge, a obično iznosi do

5 m. U znatnom dijelu područja doline Save neposredna podloga ovih sedimenata je močvarni prapor. Barski sedimenti izdvojeni su u morfološki najnižim dijelovima doline Save, odnosno područja toka Odre i Lonje. Zbog čestih poplava i slabog oticanja oborinskih voda ta su područja veći dio godine pod vodom, obično obrasla karakterističnim vodenim biljkama. Podlogu čini nepropusni sediment aluvijalnog niza. Talzi bara su gline i glinoviti siltovi raznih nijansi selenkaste i plavičaste boje. Debljina barskih sedimenata je obično mala i ne prelazi 1 m.



Slika 17. Lokacija zahvata na geološkoj karti

3.3.2. Hidrogeološke i hidrološke značajke šireg područja

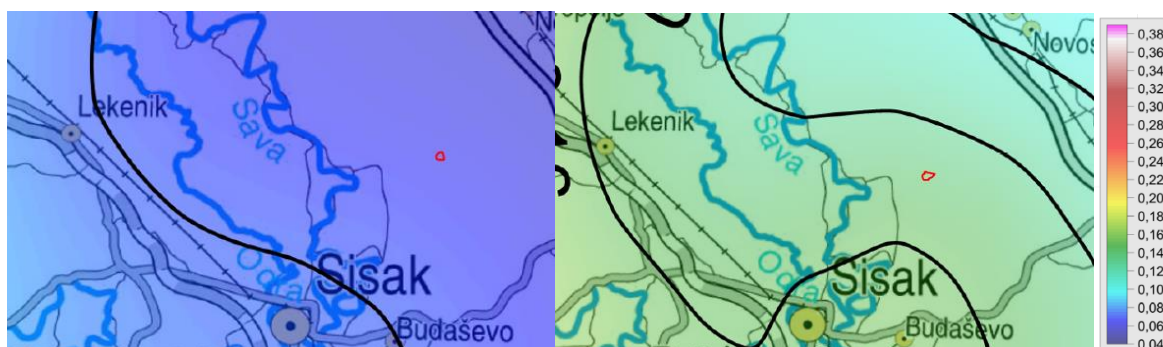
Lokacija zahvata nalazi se na području sliva rijeke Save, 2,3 km od rijeke Savu, te uz kanal Lonja-Strug i rijeku Lonju, na području podzemnog vodnog tijela CPV Lekenik – Lužani. Zahvat je smješten na naplavnom području između dvije rijeke te odvodnog kanala te je cijelo područje između dvije rijeke ispresjecano s odvodnim kanalima. Rijeka Sava s razmjerno plitkim, blago padajućim i vijugavim koritom je glavni vodeni tok na području Županije. U vrijeme kulminacije pritjecanih količina vode, ukupni protok ne može otjecati koritom Save, te se višak vode razlijeva u prirodne retencije Lonjsko i Mokro Polje. Najvažnije pritoke rijeke Save s lijeve strane su Stara Lonja, Trebež i Strug, a s desne strane Kupa, Blinja, Sunja i Una (IGH, 2008.).

Podzemne vode su vrlo ograničene izdašnosti s obzirom na geološki sastav tla. Nalaze se na relativno velikim dubinama i s relativno malim izdašnostima. Područje SMŽ obuhvaća savsku depresiju koja je ispunjena kvartarnim sedimentima. Ovi sedimenti formiraju značajne rezerve podzemne vode. Zbog naglog pada energije, Sava je izgubila vučnu snagu i počela odlagati svoj krupnozrni nanos fluvijalnog porijekla. Nizvodnije od Zagreba prevladava sitno do srednje zrnati pijesak. Nizvodno od Siska značajnija pojava krupnozrnog nanosa vezana je uz ušće desnog pritoka Une. Kod Siska je formirano neotektonsko uzdignuće, sisački prag, gdje je vodonosnik iznimno tanak, debljine tek 5 m. Najvećim je dijelom sastavljen od pijeska s dosta gline i praha. Nizvodno od Siska u sastavu kvartarnog vodonosnika nalazi se uglavnom sitno do srednje zrnati pijesak. Veće količine šljunka vezane su isključivo za konus koji je formiran donosom krupnozrnih taložina desnom pritokom Save (Una) i znatno manje njenim lijevim pritokama (Ilova, Pakra) (IGH, 2008.).

S obzirom na hidrogeološke uvjete, pokrivenost krovinskim naslagama i opterećenja na prostoru CPV Lekenik – Lužani, kao i raspoložive podatke o kemijskom sastavu podzemnih voda za ovu cjelinu je procijenjeno da nije u riziku s obzirom na mogućnost nepostizanja cilja „sprječavanje pogoršanja stanja cjeline podzemnih voda“, no zbog slabe raspoloživosti podataka o kemizmu voda, pouzdanost ocjene je niska (HGI, 2016.).

3.3.3. Seizmološke značajke

Prema Karti potresnih područja područje zahvata iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla za povratno razdoblje 95 godina iznosi 0,06 (agr) dok za povratno razdoblje od 475 godina iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla iznosi 0,14 (Slika 18.). Promatrajući ovo područje u odnosu na ostatak Hrvatske ovo područje ima relativno najmanje vrijednosti ubrzanja tla.



Slika 18. Približan položaj lokacije zahvata (crveno) sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 95 godina (lijevo) i 475 (desno), izvor: <http://seizkarta.gfz.hr>, 2021.

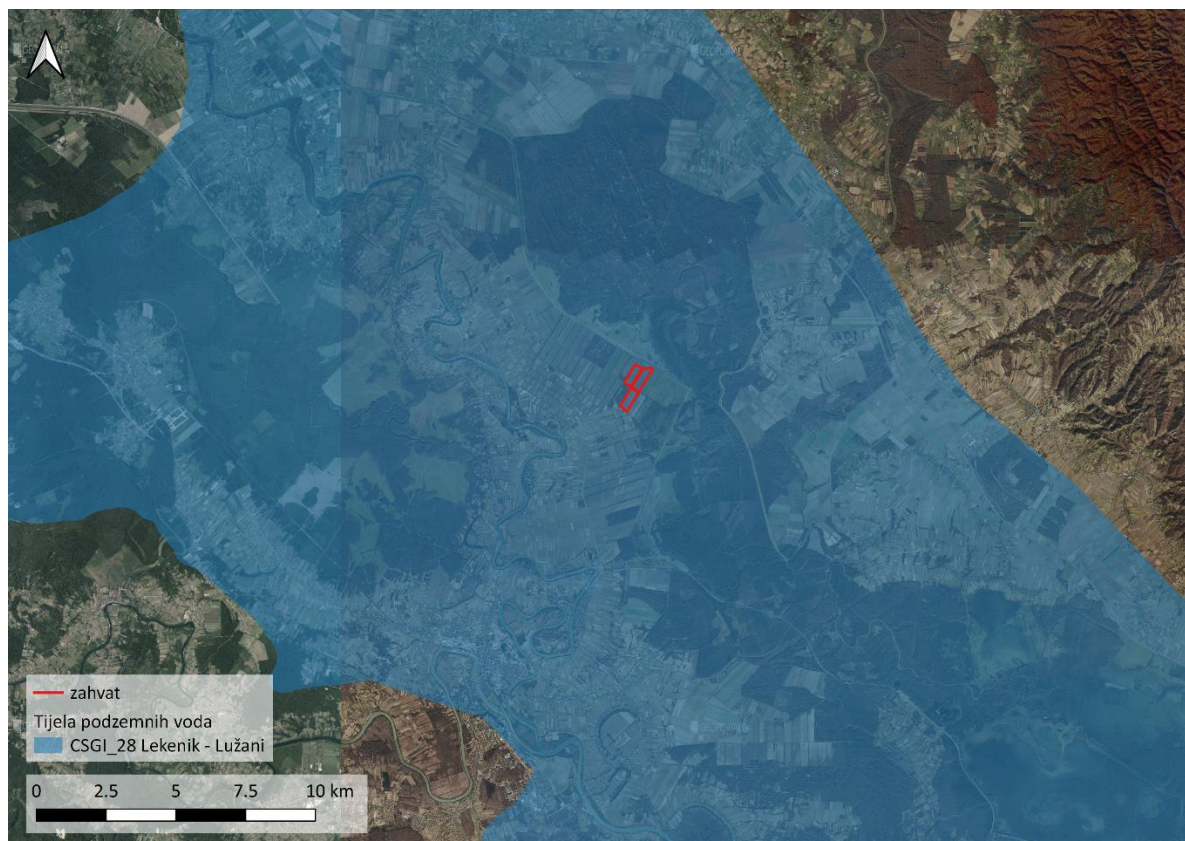
3.4. Vodna tijela i osjetljivost područja

3.4.1. Vodna tijela

Podzemna vodna tijela

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16) lokacija zahvata se nalazi unutar područja podzemnog vodnog tijela CSGI_28 Lekenik – Lužani (Slika 19.). Površina

podzemnog vodnog tijela CSGI_28 Lekenik – Lužani iznosi 3.444 km² te je za isto određena međuzrnska poroznost. Obnovljive zalihe podzemne vode za ovo tijelo iznose 366*10⁶m³/god te je 53 % područja umjerene do povišene ranjivosti.



Slika 19. Tijela podzemne vode u blizini lokacije zahvata, izvor: Hrvatske vode, 2021.

Stanje podzemnih voda je ocijenjeno ukupnim stanjem, koje je dalje određeno kemijskim te količinskim stanjem. Za podzemno vodno tijelo CSGI_28 Lekenik – Lužani je određeno dobro količinsko, kemijsko kao i ukupno stanje (Tablica 2.).

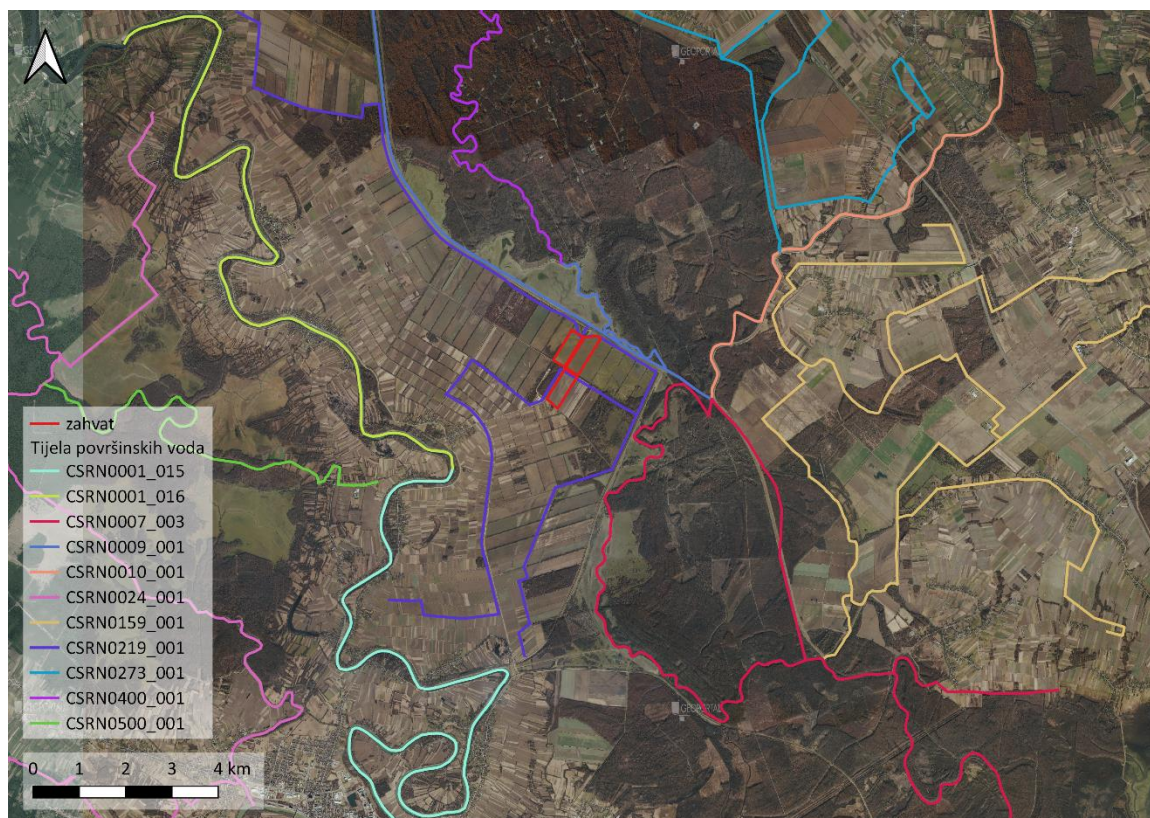
Tablica 2. Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 Lekenik – Lužani, izvor: Registar vodnih tijela, Hrvatske vode, 2021.

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

Površinska vodna tijela

Sva vodna tijela na širem području lokacije pripadaju Panonskoj ekoregiji, vodnom području rijeke Dunav te podslivu rijeke Save. Na širem području zahvata, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/19), nalazimo 11 površinskih vodnih tijela: CSRN0001_015 Sava, CSRN0001_016 Sava, CSRN0007_003 Lonja Trebež, CSRN0009_001 Kanal Lonja – Strug, CSRN0010_001 Česma, CSRN0024_001 Odra, CSRN0159_001 lateralni kanal Vlahinička, CSRN0219_001 Kanal Lonja Strug, CSRN0273_001 lateralni kanal Križ,

CSRN0400_001 Lonjica i CSRN0500_001 Mrtva Odra (Slika 20.). Neposredno uz lokaciju zahvata nalazi se vodno tijelo CSRN0219_001 Kanal Lonja Strug i CSRN0009_001 Kanal Lonja – Strug (Slika 21.). Vodno tijelo CSRN0219_001 ulijeva se u vodno tijelo CSRN0009_001 koje se potom ulijeva u vodno tijelo CSRN0007_003 Lonja Trebež (Tablica 3.).



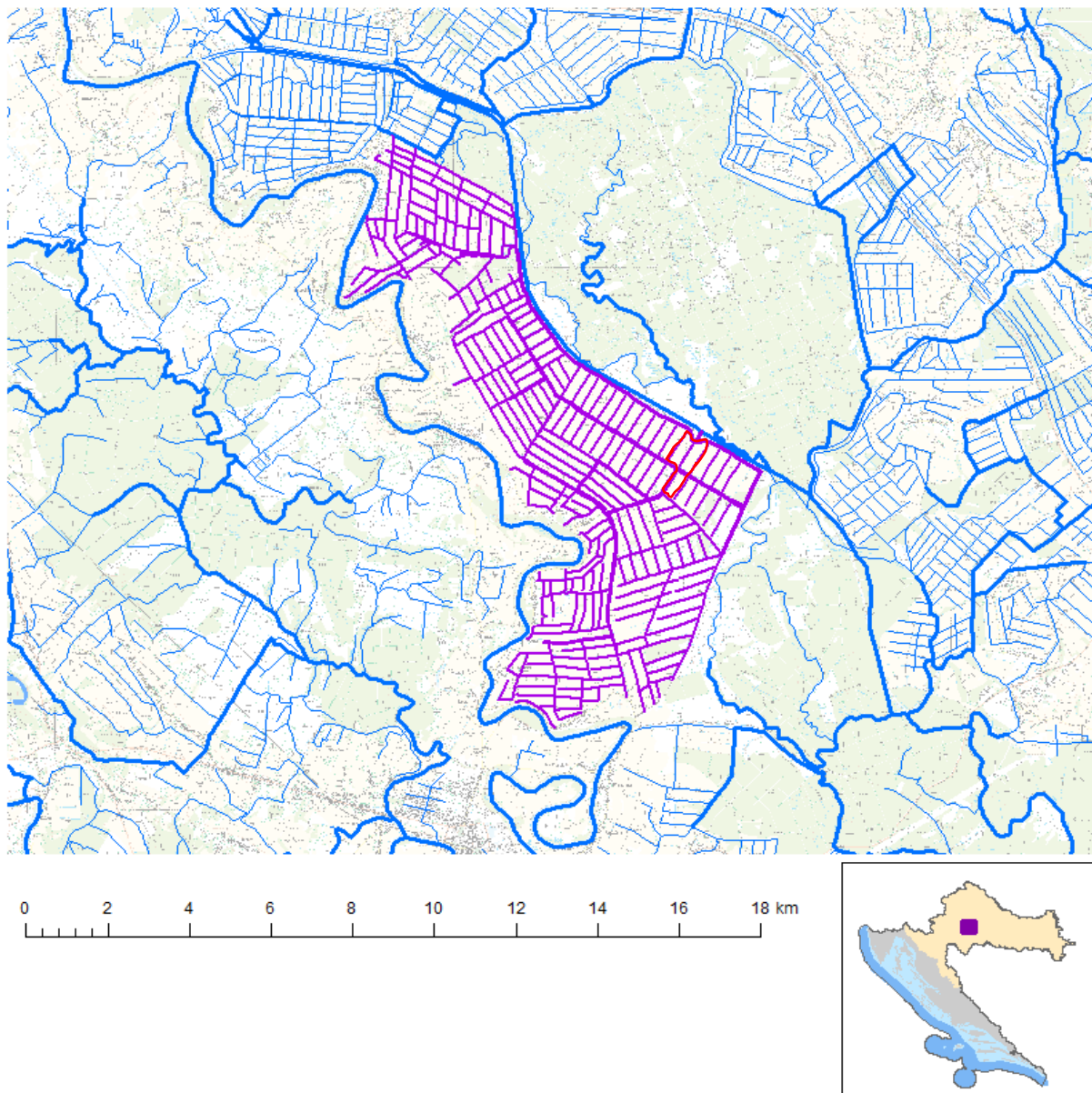
Slika 20. Lokacija zahvata u odnosu na površinska vodna tijela, izvor: hrvatske vode, 2021.

Tablica 3. Opći podatci o vodnim tijelima površinskih voda u širem području zahvata, izvor: Hrvatske vode, 2021.

Naziv vodnog tijela	Šifra VT	Ekotip	Dužina vodnog tijela	Izmjenjenost vodnog tijela	Tijela podzemne vode	Zaštićena područja
Kanal Lonja Strug	CSRN0219_001	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)	18.6 km + 261 km	Umjetno	CSGI_28	HRCM_41033000
Kanal Lonja - Strug	CSRN0009_001	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)	17.3 km + 10.9 km	Izmjenjeno		HR2000465, HRCM_41033000 - dio vodnog tijela
Lonja Trebež	CSRN0007_003		22.3 km + 32.3 km	Prirodno		HR1000004, HR2000416*, HR63666*, HRCM_41033000 *dio vodnog tijela

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 37/136
--	--	--	--------------------------------------

Vodno tijelo CSRN0219_001 Kanal Lonja Strug je u dobrom konačnom stanju pri čemu su mu i kemijsko i ekološko stanje ocijenjeni kao dobri (Tablica 4.). Fizikalno-kemijski pokazatelji ocijenjeni su kao vrlo dobri, isto kao i specifične onečišćujuće tvari. Hidromorfološko stanje je ocijenjeno kao dobro, isto kao i kemijsko stanje. Procjena o postizanju ciljeva okoliša nije pouzdana s obzirom na to da nije pouzdana procjena za ekološko stanje. Vodno tijelo CSRN0009_001 Kanal Lonja – Strug ima konačno stanje ocijenjeno kao vrlo loše zbog vrlo lošeg ekološkog stanja, dok je kemijsko stanje ocijenjeno kao dobro (Tablica 5.). Vrlo loše ekološko stanje ocijenjeno je zbog vrlo loših fizikalno-kemijskih pokazatelja, dok su specifične onečišćujuće tvari vrlo dobre, a hidromorfološki elementi dobri. Unutar fizikalno-kemijskih pokazatelja vrlo loše su ocijenjeni ukupni dušik i fosfor dok je BPK5 ocijenjen kao loš. S obzirom na sve navedeno vodno tijelo na postiže ciljeve okoliša zbog ekološkog stanja, točnije fizikalno-kemijskih pokazatelja. Vodno tijelo CSRN0007_003 Lonja – Trebež ima ukupno stanje ocijenjeno kao loše zbog lošeg ekološkog stanja, točnije fizikalno-kemijskih pokazatelja (Tablica 6.). Specifične onečišćujuće tvari ocijenjene su kao vrlo dobre, dok su hidromorfološki elementi ocijenjeni kao umjereni. Kemijsko stanje ovog tijela je ocijenjeno kao dobro. Niti ovo vodno tijelo ne postiže ciljeve okoliša zbog fizikalno-kemijskih pokazatelja.



Slika 21. Karta vodnog tijela CSRN0219_001 Kanal Lonja Strug s označenom lokacijom zahvata (crveno), izvor: Hrvatske vode, 2021.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 39/136
--	--	---	--

Tablica 4. Stanje vodnog tijela CSRN0219_001 Kanal Lonja Strug, izvor: Hrvatske vode, 2021.

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0219_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao umjetno vodno tijelo - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklometan *prema dostupnim podacima					

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582
			Stranica: 40/136

Tablica 5. Stanje vodnog tijela CSRN0009_001 Kanal Lonja Strug, izvor: Hrvatske vode, 2021.

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0009_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetraakloretilen, Triakloretilen, Triaklorbenzeni (svi izomeri), Triaklormetan *prema dostupnim podacima					

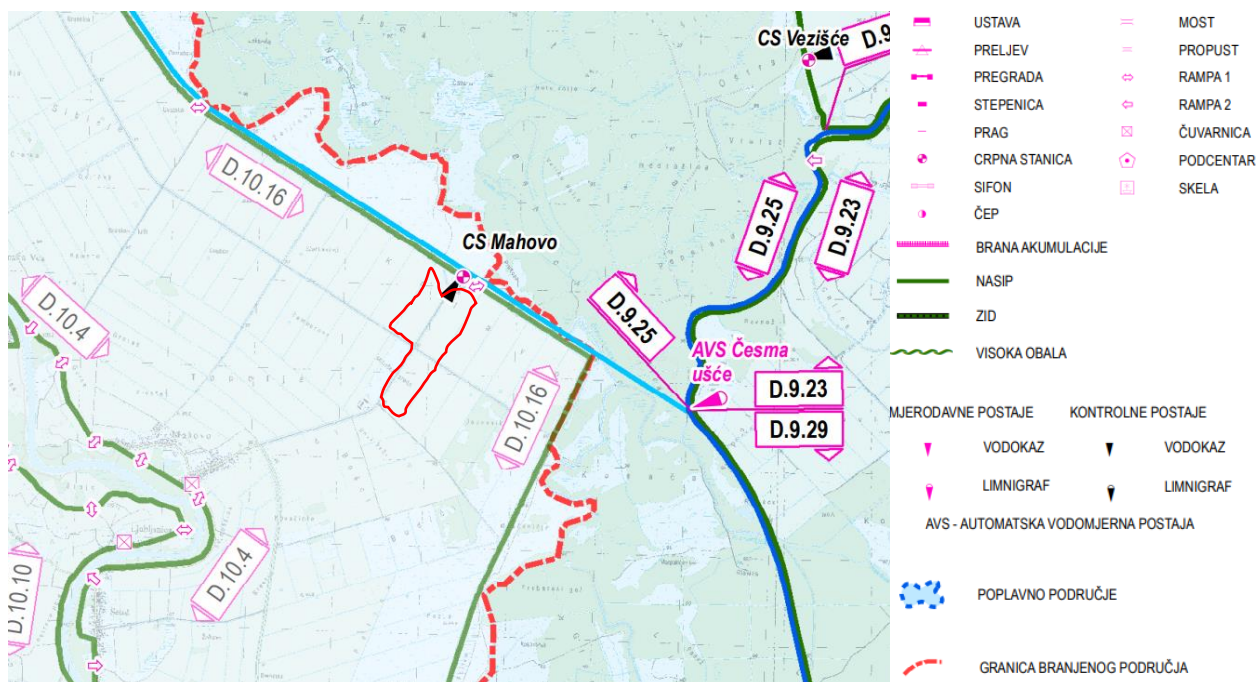
 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582
			Stranica: 41/136

Tablica 6. Stanje vodnog tijela CSRN0007_003 Lonja Trebež, izvor: Hrvatske vode, 2021.

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0007_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	loše loše vrlo dobro umjereno	loše loše vrlo dobro umjereno	loše loše vrlo dobro umjereno	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno loše loše	loše umjereno loše loše	loše umjereno loše loše	loše umjereno loše umjereno	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

3.4.2. Poplave

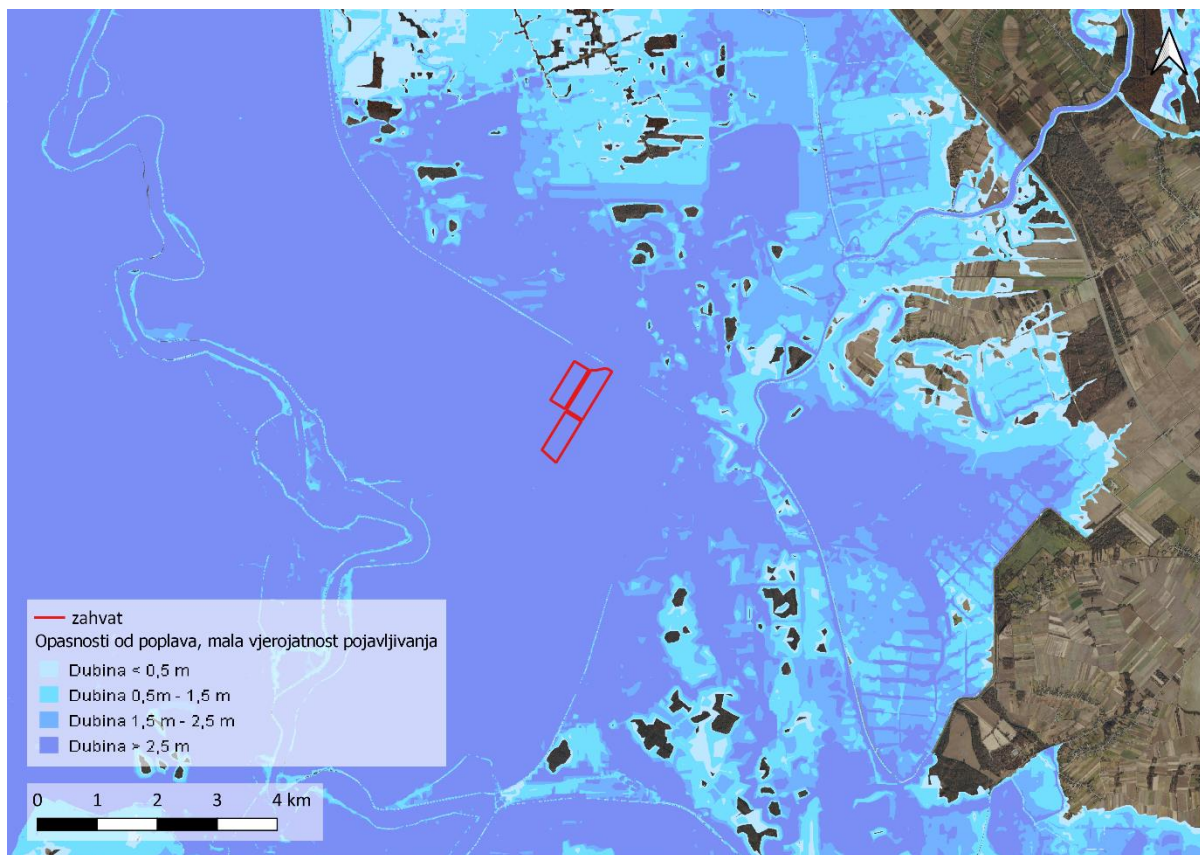
Područje zahvata se sukladno Provedbenom planu obrane od poplava nalazi na području branjenog područja 10 Područje malog sliva Banovina, ali u blizini granice s branjenim područjem 9 Područje malog sliva Lonja – Trebež (Hrvatske vode, 2014.). U blizini lokacije nalazi se jedna od tri crpne stanice u branjenom području 10 – crpna stanica Mahovo. Cijelo šire područje zahvata nalazi se na poplavnom području pa je tako i branjeno nasipima, oko naselja i oko poljoprivrednih površina. Tako je i područje zahvata sa sjeverne strane omeđeno nasipima prema kanalu (Slika 22.). Područje zahvata se prema vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti od poplava nalazi na području male vjerojatnosti te dubini plavljenja preko 2,5 m (Slika 23. i Slika 24.).



Slika 22. Prikaz lokacije na karti (crveno) branjenog područja 9 – Područje malog sliva Banovina i 10 – Područje malog sliva Lonja – Trebež, izvor: Hrvatske vode, 2014.



Slika 23. Lokacija zahvata u odnosu na opasnosti od poplava prema tri scenarija pojavljivanja, izvor: Hrvatske vode, 2021.



Slika 24. Lokacija zahvata u odnosu na dubine plavljenja za malu vjerojatnost pojavljivanja, izvor: Hrvatske vode, 2021.

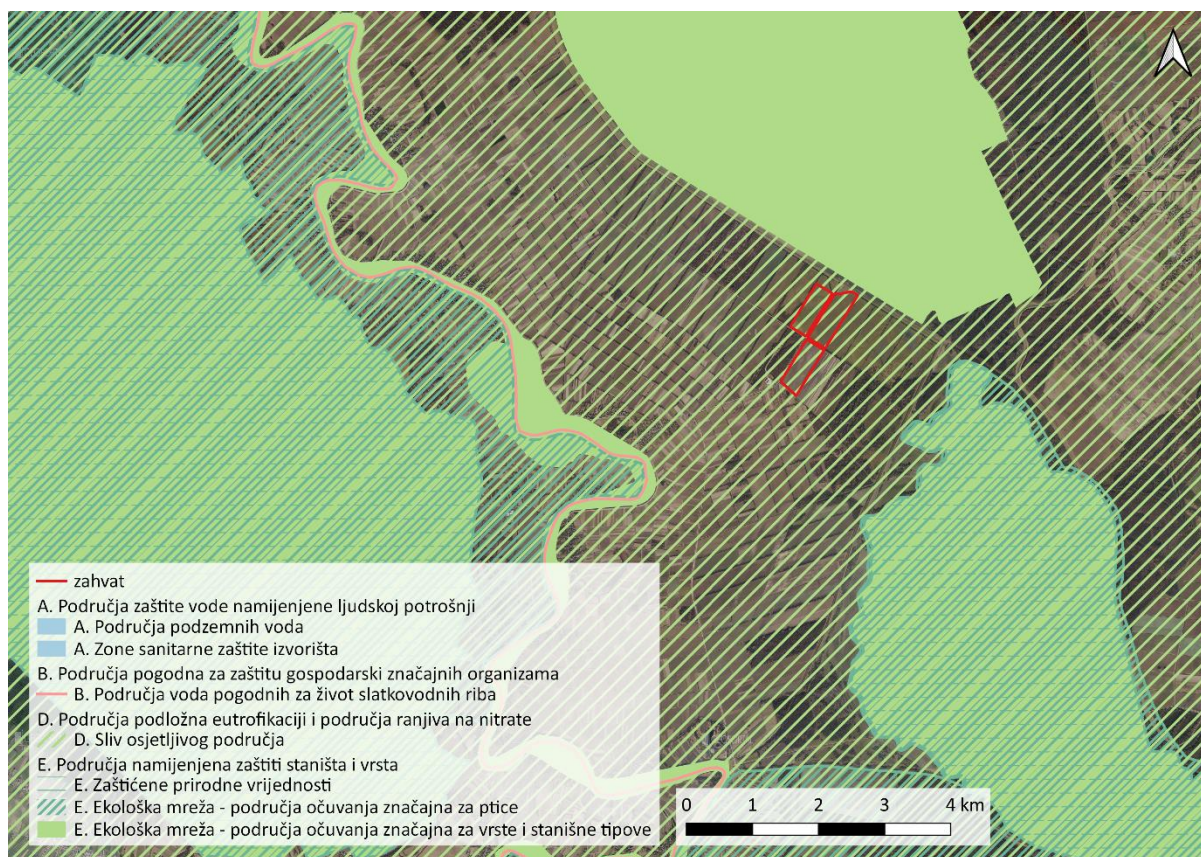
3.4.3. Područja posebne zaštite voda

Sukladno Registru zaštićenih područja Hrvatskih voda, lokacija zahvata nalazi na sljedećim područjima posebne zaštite voda (Slika 25):

D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate

- Dunavski sliv, kategorija sliv osjetljivog područja, RZP: 41033000

Zahvat je udaljen od područja značajna za očuvanje staništa i vrsta u kategoriji Ekološka mreža – Žutica (HR2000465, RZP: 522000465) 143 m, Sava nizvodno od Huršćice (HR2001311, RZP: 522001311) 2,2 km te 1,7 km od Lonjskog polja (HR2000416, RZP: 522000416). Također područje Lonjskog polja zaštićeno je u i u kategoriji parka prirode. U kategoriji Ekološka mreža područje značajno za očuvanje značajna za ptice najbliže zahvatu je područje Donja Posavina (HR1000004, RZP: 521000004) koje se nalazi 1,7 km i područje Turopolje (HR1000003, RZP: 521000003) udaljeno 2,4 km. Zahvat je od područja posebne zaštite voda u kategoriji Područja pogodnih za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama – C6_Sava (ciprinidne ribe, RZP: 53010006) udaljen 2,3 km.



Slika 25. Područja posebne zaštite voda šireg područja zahvata, izvor: Hrvatske vode, 2021.

3.5. Kvaliteta zraka

Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19) praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka provodi se u zonama i aglomeracijama na teritoriju Republike Hrvatske. Sukladno Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14) lokacija zahvata se nalazi na području zone HR 2 – Industrijska zona, koja uz Sisačko-moslavačku obuhvaća još i Brodsko-posavsku županiju. Unutar zone HR 2, nalazimo ukupno tri mjerne postaja državne mreže, pri čemu je najbliža zahvatu postaja Sisak - 1. Mjerne postaje državne mreže za praćenje kvalitete zraka unutar zone HR 5, zajedno s onečišćujućim tvarima koje se mjere na istima su prikazane u Tablica 7.

Tablica 7. Mjerne postaje državne mreže za praćenje kvalitete zraka zone HR 2, izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu

Zona HR 2		
Županija	Mjerna postaja	Mjerena onečišćujuća tvar
Brodsko-posavska	Slavonski Brod-1	O ₃
		SO ₂
		NO ₂
		PM _{2,5}
Sisačko-moslavačka	Sisak-1	PM ₁₀
		PM _{2,5}
		O ₃
		NO ₂
		Benzen
		BaP
		Pb, Ni, Cd, As
		PAU u PM ₁₀
	Kutina-1	O ₃
		PM ₁₀

Kvaliteta zraka u nastavku je prikazana na temelju Godišnjih izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja). Razina onečišćenosti zraka u ovoj zoni te na području aglomeracije HR 2 u odnosu na donje i gornje pragove procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi je prikazana u tablici niže (Tablica 8.)

Tablica 8. Ocjena kvalitete zraka prema pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zdravlje ljudi u zoni HR 2 u razdoblju od 2016. - 2019. godine, izvor: Godišnja izvješća o stanju kvalitete zraka na području RH

Zona	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀ ²	PM _{2,5}	Benzen	Pb, As, Cd, Ni u PM ₁₀	CO	O ₃	BaP u PM ₁₀
2019.									
HR 2	< DPP	< DPP	> GPP	> GPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	> GPP
2018.									
HR 2	< DPP	< DPP	> GPP	> GPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	> GPP
2017.									
HR 2	< DPP	< DPP	> GPP	> GPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	> GPP
2016.									
HR 2	< DPP	< DPP	> GPP	> GPP	Neocijenjeno	< DPP	< DPP	< DPP	> GPP



Sukladno s ciljevima zaštite okoliša
Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša
(prekoračena CV)

DPP – donji prag procjene
GPP – gornji prag procjene
DC – dugoročni cilj za prizemni ozon

² Srednja godišnja vrijednost

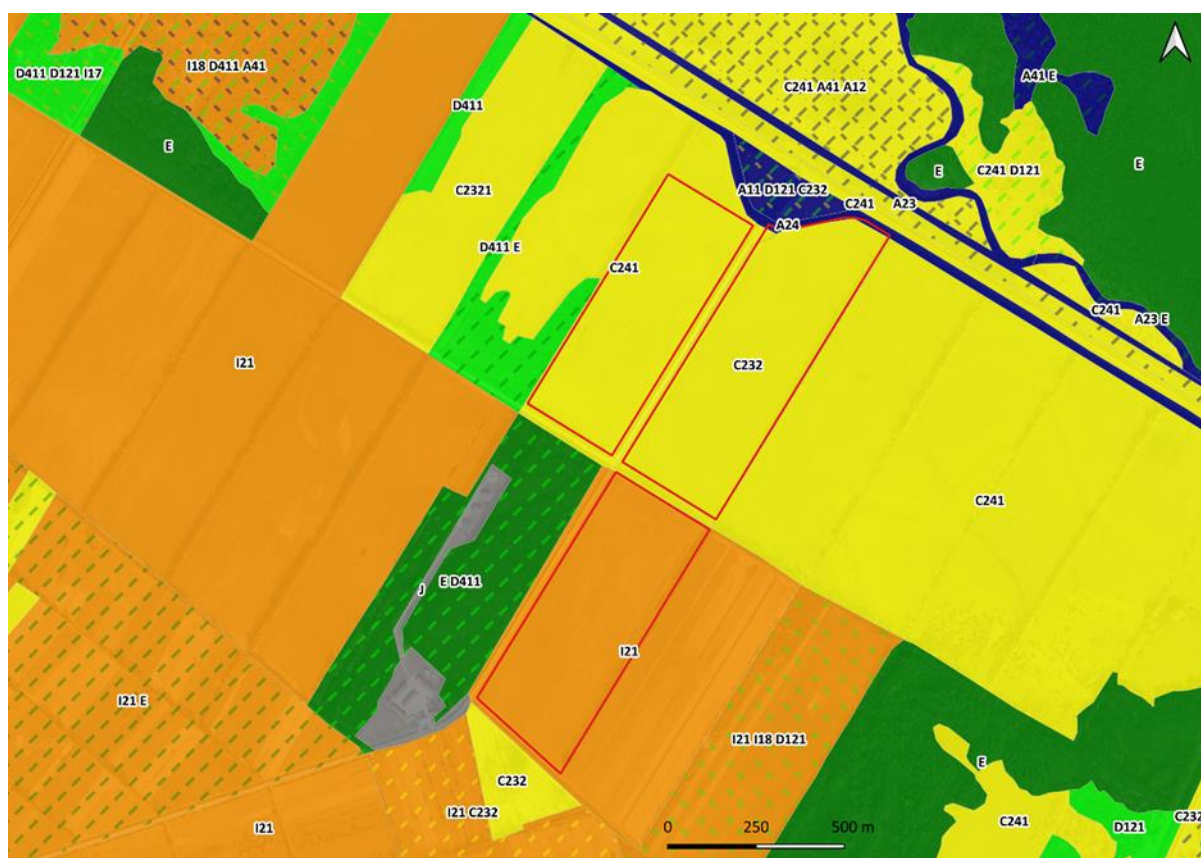
 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 46/136
--	--	---	--

Vidljivo je kako je konstanta glede koncentracije onečišćujućih tvari, odnosno da najveći problem predstavljaju lebdeće čestice (PM₁₀, PM_{2,5} BaP u PM₁₀). Povišenoj koncentraciji lebdećih čestica PM₁₀ doprinosi velik broj malih ložišta pri čemu se najviše prekoračenja je javlja u zimskim mjesecima, ali i zbog sipina za posipanje cesta koja dispergira u zrak. Problem PM čestica predstavlja i promet.

3.6. Bioraznolikost

3.6.1. Staništa, flora i fauna

Lokacija zahvata se sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) najvećim dijelom nalazi na stanišnom tipu higrofilni i mezofilni travnjaci (C.2.) te dijelom i na Mozaicima kultiviranih površina (I.2.) (Slika 26).



Legenda

Zahvat

Karta kopnenih nešumskih staništa

A - površinske kopnene vode i močvama staništa

B - neobrasle i slabo obrasle kopnene površine

C - travnjaci, cretovi i visoke zeleni

D - šikare

E - šume

I - kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

J - izgrađena i industrijska staništa

Slika 26. Lokacija zahvata na Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.), izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2021.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 47/136
--	--	--	--

Stanišni tipovi koji se prema Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.), nalaze unutar obuhvata katastarskih čestica na kojima je predviđen zahvat, s površinama su prikazani u tablici niže (Tablica 9.).

Tablica 9. Prisutni stanišni tipovi unutar obuhvata zahvata, izvor: Karta kopnenih nešumskih staništa (2016.)

STANIŠNI TIP	NAZIV	POVRŠINA (HA)
LOKACIJA ZAHVATA		
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	27,065
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	24,343
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa	21,465
A.2.4.	Kanali	0,222

Stanišni tip A.2.4. je manjim dijelom prisutan unutar obuhvata katastarskih čestica na kojima je predviđen zahvat, no na istom se neće izvoditi zahvat.

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016), 37 % lokacije zahvata se nalazi na stanišnom tipu Mezofilne livade košanice Srednje Europe (C.2.3.2.) dok se 33,3 % lokacije zahvata nalazi na stanišnom tipu Mozaici kultiviranih površina (I.2.1.). Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa (C.2.4.1.) se nalaze na 29,36 % ukupne površine zahvata dok se kanali nalaze na 0,3 % površine katastarskih čestica.

Terenskim obilaskom lokacije utvrđeno je kako se na području stanišnog tipa I.2.1. nalaze zapuštene poljoprivredne površine obrasle korovnom vegetacijom, ali i dijelom invazivnim vrstama (Slika 27.). Također je utvrđeno kako se stanišni tipovi C.2.3.2. i C.2.4.1. (Slika 28., Slika 29.) koriste za ispašu stoke pri čemu je veća aktivnost ispaše utvrđena na stanišnom tipu C.2.4.1. Na ovom stanišnom tipu je primjetna veća izgaženost od strane stoke. Važnost ispaše se očituje u održavanju pašnjaka te isti nisu u procesu sukcesije, odnosno obrastanja drvenastim vrstama. Također je utvrđeno kako se na stanišnom tipu A.2.4. neće provoditi zahvat, a kanali uz zahvat su u potpunosti presušili, a od flornih vrsta dominira *Typha latifolia* (Slika 30.). Lokacija zahvata je lako dostupna te postoji adekvatan pristup već postojećim putevima, koji u početnom dijelu imaju izvedeni asfaltni zaslon, dok su u nastavku u obliku bijelog puta.



Slika 27. Stanišni tip I.2.1. na lokaciji zahvata



Slika 28. Stanišni tip C.2.4.1. na lokaciji zahvata



Slika 29. Stanišni tip C.2.3.2. na lokaciji zahvata



Slika 30. Stanišni tip A.2.4. uz granicu zahvata

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926, syn. **Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926) predstavljaju mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa pripadaju redu *AGROSTIDETALIA STOLONIFERAE* Oberd. 1967, syn **POTENTILLO-POLYGONETALIA AVICULARIS* Tx. 1947) te svezi *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940. Ove nitrofilne pašnjake sačinjavaju zajednice koje se razvijaju na vlažnim tlima bogatim nitrata.

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina čine mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije.

A.2.4. Kanali – Tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće izgrađene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima u prirodnim vodotocima.

Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (27/21), na Prilogu II Popis ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske, se nalaze C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.) jer se unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice. Na ovom Prilogu se također nalaze C.2.4. Vlažni, nitrofilni pašnjaci koji su određeni kao nacionalno važno stanište s ugroženim vrstama.

Prema dostupnim podacima iz baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, u nastavku je dan pregled zabilježenih vrsta na širem području zahvata.

LATINSKI NAZIV	STATUS UGROŽENOSTI
<i>Ajuga reptans</i> L.	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	
<i>Alopecurus rendlei</i> Eig	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl et C. Presl	
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	
<i>Bromus commutatus</i> Schrad.	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	
<i>Bromus racemosus</i> L.	
<i>Bromus sterilis</i> L.	
<i>Butomus umbellatus</i> L.	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	
<i>Carex echinata</i> Murray	EN
<i>Carex otrubae</i> Podp.	
<i>Carex remota</i> L.	
<i>Carex spicata</i> Huds.	
<i>Castanea sativa</i> Mill.	
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. ssp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter et Burdet	
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	
<i>Cichorium intybus</i> L.	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	
<i>Daucus carota</i> L.	
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	
<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. Br.	
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	
<i>Galium mollugo</i> L.	
<i>Galium palustre</i> L.	
<i>Galium verum</i> L.	
<i>Glyceria fluitans</i> L.	
<i>Glycyrrhiza echinata</i> L.	
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	
<i>Impatiens balfourii</i> Hook. f.	
<i>Juncus articulatus</i> L.	
<i>Juncus effusus</i> L.	
<i>Juncus inflexus</i> L.	
<i>Lactuca saligna</i> L.	
<i>Lemna gibba</i> L.	EN
<i>Lemna minor</i> L.	
<i>Lemna trisulca</i> L.	
<i>Lepidium virginicum</i> L.	
<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Philcox	VU

<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	
<i>Mentha aquatica</i> L.	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	
<i>Oenanthe silaifolia</i> M. Bieb.	
<i>Oenothera biennis</i> L.	
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	
<i>Papaver rhoeas</i> L.	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	
<i>Pastinaca sativa</i> L.	
<i>Phytolacca americana</i> L.	
<i>Picris hieracioides</i> L.	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	
<i>Poa pratensis</i> L.	
<i>Poa trivialis</i> L.	
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	
<i>Polygonum amphibium</i> L.	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	
<i>Potamogeton crispus</i> L.	
<i>Potamogeton natans</i> L.	
<i>Potentilla reptans</i> L.	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	
<i>Salix alba</i> L.	
<i>Salvia pratensis</i> L.	
<i>Scirpus lacustris</i> L.	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	
<i>Solanum dulcamara</i> L.	
<i>Solidago canadensis</i> L.	
<i>Sparganium erectum</i> L.	
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	
<i>Stachys palustris</i> L.	
<i>Thlaspi alliaceum</i> L.	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	
<i>Trifolium hybridum</i> L.	
<i>Trifolium pratense</i> L.	
<i>Trifolium repens</i> L.	
<i>Typha angustifolia</i> L.	
<i>Typha latifolia</i> L.	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	
<i>Veronica arvensis</i> L.	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	
<i>Veronica persica</i> Poir.	

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 52/136
--	--	--	--

Na širem području zahvata također je zabilježen velik broj invazivnih biljnih vrsta pa tako nalazimo vrste *Bidens frondosa* L., *Amorpha fruticosa* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Solidago canadensis* L., *Solidago gigantea* Aiton, *Reynoutria x bohemica* Chrtek et Chrtková, *Erigeron annuus* (L.) Desf., *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Asclepias syriaca* L., *Acer negundo* L., *Xanthium strumarium* L. ssp. italicum (Moretti) D. Löve, *Abutilon theophrasti* Medik. i drugih.

Fauna

peripanonskih prostora. S obzirom da je lokacija zahvata okružena obradivim površinama, mogu se očekivati vrste poput voluharica iz roda *Microtus* – poljska voluharica (*Microtus arvalis*), vrste miševa značajne za poljoprivredna staništa (*Apodemus agrarius*, *Apodemus sylvaticus*), bjelozuba rovka (*Crocidura suaveolens*) i krtica (*Talpa europaea*). Od malih predatora očekuju se kune – obična lasica (*Mustela nivalis*), tvor (*Putorius putorius*), jazavac (*Meles meles*), kuna bjelica (*Martes foina*) te vrste karakteristične za mozaična kopnena staništa poput lisice (*Vulpes vulpes*), bjeloprstog ježa (*Erinaceus concolor*) i običnog zeca (*Lepus europaeus*).

Šire područje lokacije pripada kontinentalno-gorskoj herpetološkoj regiji za koju je karakterističan veći broj vodozemaca u odnosu na gmazove. U blizini lokacije, na području kanala Lonja – Strug su zabilježene zelene žabe roda *Pelophylax*, a na širem području su također zabilježene vrste *Rana dalmatina*, *Rana arvalis*, *Rana esculenta*, *Rana ridibunda*, *Bufo bufo*, *Bombina bombina*, *Bombina variegata*, *Hyla arborea*, *Lissotriton vulgaris*, *Triturus dobrogicus*. Od gmazova su zabilježene tipične vrste za kontinentalni dio poput *Natrix natrix*, *Emys orbicularis*, *Lacerta agilis*, *Zamenis longissimus*. Na udaljenosti od oko 5,3 km južno od zahvata, na području ribnjaka uz naselje Palanjek je zabilježena vrsta *Trachemys scripta* spp.

Na više lokacija u Županiji (Sava – Crnac, Tišina Kaptolska, Stupno – mrtvaja, Odra – Greda, Kalje – kanal, Odra – Kalje, Lekenik kanal selo) je utvrđena prisutnost vidre (*Lutra, lutra*), a u neposrednoj blizini lokacije zahvata, u kanalu Lonja – Strug je zabilježena prisutnost barske nutrije (*Myocastor coypus*) i bizamskog štakora (*Ondatra zibethicus*).

Na području lokve u selu Mahovo, koja se nalazi na udaljenosti od oko 2,5 km jugozapadno je zabilježena prisutnost vrste *Myotis* sp., dok su na udaljenosti od oko 8,9 km zapadno od lokacije zahvata, na području mrtvog kanala Odra zabilježene jedinke *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii* i *Hypsugo savii* (Udruga za zaštitu šišmiša Tragus, 2015.). Istraživanjima rasprostranjenosti šišmiša na područjima ekološke mreže uz rijeku Savu (Pavlinić, 2008 b.), na udaljenosti većoj od 10 km je zabilježena vrsta *Eptesicus serotinus*.

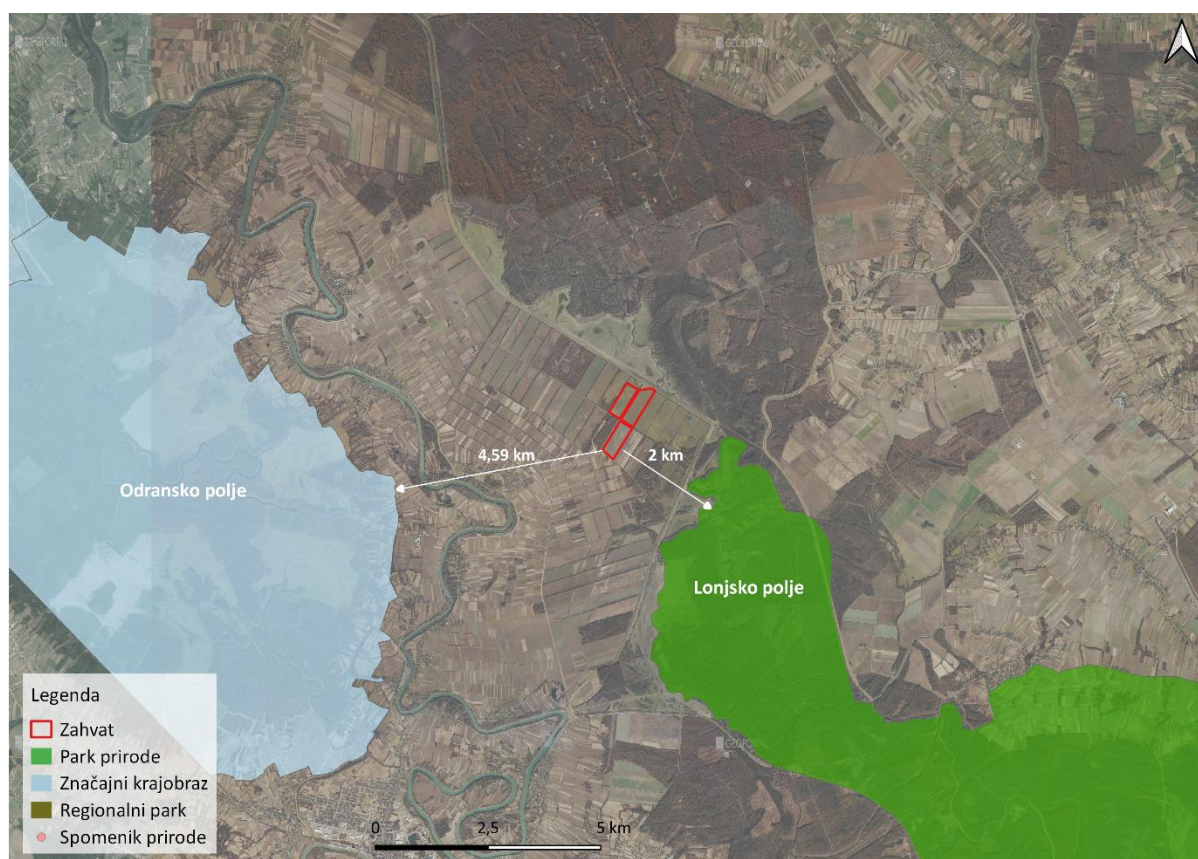
Na mozaičnim staništima od ornitofaune se mogu očekivati vrste poput poljske ševe (*Alauda arvensis*), sivog svračka (*Lanius minor*), rusog svračka (*Lanius collurio*), ševe krunice (*Lullula arborea*), fazana (*Phasianus colchicus*), prugaste trepteljke (*Anthus trivialis*), škanjca (*Buteo buteo*), štekavca (*Haliaeetus albicila*), jastrebače (*Strix uralensis*), zelendura (*Carduelis chloris*), goluba grivnjaša (*Circus aeruginosus*), kukavice (*Cuculus canorus*), piljka (*Delichon urbicum*), žute strnadice (*Emberiza citrinella*), zebe (*Fringilla coelebs*), slavuja (*Luscinia megarhynchos*), kosa (*Turdus merula*), bijele pastirice (*Motacilla alba*), žute pastirice

(*Motacilla flava*), gugutke (*Streptopelia decaocto*), grmuše pjenice (*Sylvia communis*), crnokape grmuše (*Sylvia atricapilla*), crnoglavog batića (*Saxicola torquatus*), grlice (*Streptopelia turtur*), gavrana (*Corvus corax*), sive vrane (*Corvus cornix*), lastavice (*Hirundo rustica*), poljskog vrabca (*Passer montanus*), vrabca (*Passer domesticus*), svrake (*Pica pica*), čvorka (*Sturnus vulgaris*) i dr. (Monitoring čestih vrsta ptica u RH 2014., Monitoring čestih vrsta ptica poljoprivrednih staništa 2015.). Uz rijeku Savu te na močvarnim područjima je također utvrđena prisutnost bijele rode (*Ciconia ciconia*) (Monitoring bijelih roda u Sisačko – moslavačkoj županiji, 2012.).

Na širem području također se može očekivati prisutnost leptira, ali i drugih beskraljčnjaka poput pauka, vretenaca i dr.

3.6.2. Zaštićena područja

Sukladno podacima s web portala Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, lokacija zahvata se ne nalazi na području zaštićenom temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), kao niti na području predloženom za zaštitu (Slika 31.).



Slika 31. Lokacija zahvata u odnosu na zaštićena područja, izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2021.

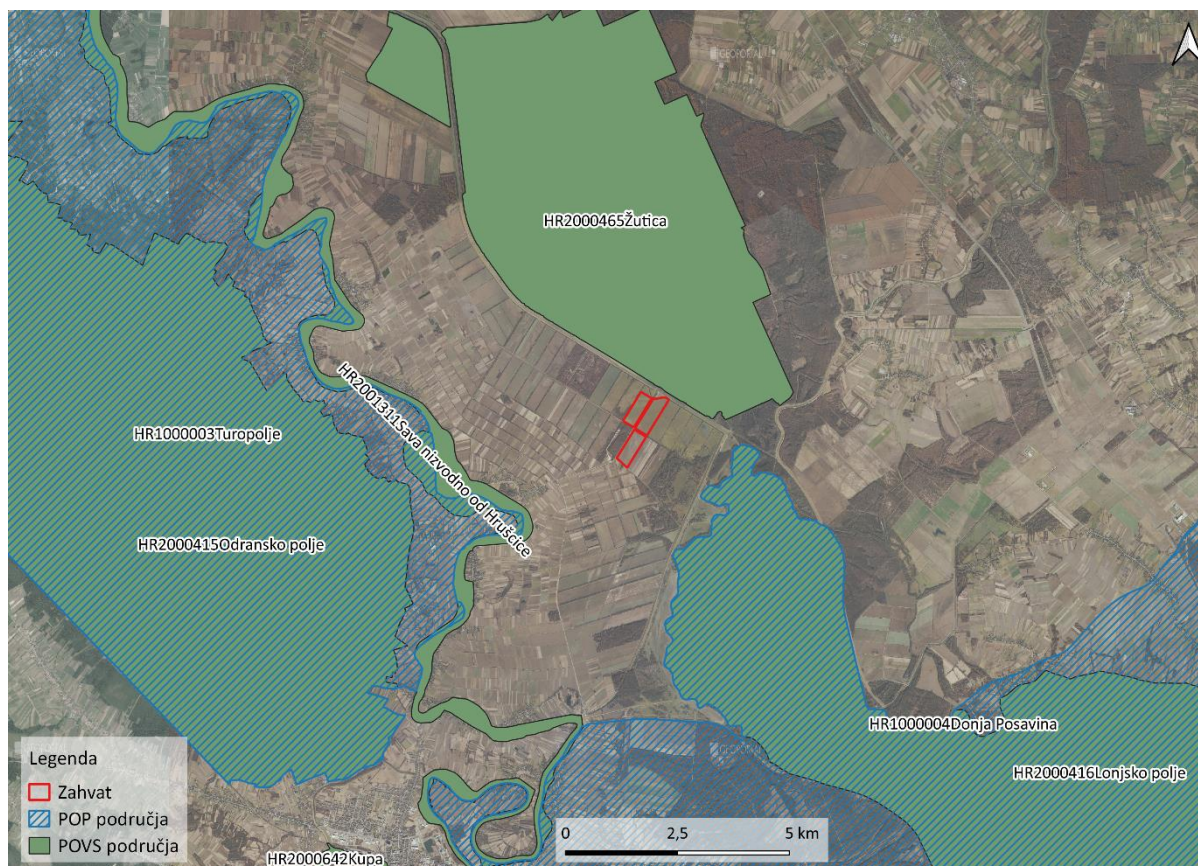
Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je Park prirode Lonjsko polje koje se nalazi na udaljenosti od oko 2 km jugoistočno. Ovaj park prirode ima ukupnu površinu od 51.173,29 ha

te se nalazi na području tri županije: Brodsko–posavske (3.261,10 ha), Sisačko–moslavačke (47.902,15 ha) i Zagrebačke županije (10,04 ha). Značajke ovog područja čine mozaici prostranih šuma hrasta lužnjaka i pripadnih vrsta, ispresijecanih pašnjacima s mnoštvom vodenih površina. Brojni rukavci, mrtvaje, močvarne i poplavne livade, staništa su za mnoge ptice močvarice. U šumama obitavaju bogate populacije crne rode, orla štekavca, orla kliktaša i drugih vrsta, koji su u mnogim dijelovima Europe nestale ili su rijetke ili ugrožene. Najveće bogatstvo s ekološkog i gospodarskog stanovišta predstavljaju šume, koje pokrivaju oko 60 % površine retencija.

Na udaljenosti od oko 4,59 km jugozapadno od lokacije zahvata se nalazi Značajan krajobraz Odransko polje ukupne površine 93.99,47 ha, dok se Regionalni park Moslavačka gora nalazi na udaljenosti od 14,7 km istočno. Najbliža zaštićena točka je spomenik prirode – hrast lužnjak u dvorištu škole u Rakitovcu koji je zaštićen u kategoriji rijetki primjerak drveća.

3.6.3. Ekološka mreža

Lokacija zahvata se ne nalazi na području Ekološke mreže Natura 2000 (Slika 32.). U krugu od 5 kilometara od lokacije zahvata nalazimo tri područja očuvanja prema Direktivi o staništima (POVS) i dva područja očuvanja prema Direktivi o pticama (POP).



Slika 32. Lokacija zahvata u odnosu na područja ekološke mreže, izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2021.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 55/136
--	--	--	--

Područje ekološke mreže koje se nalazi najbliže lokaciji zahvata je POVS područje HR2000465 Žutica koje se nalazi na udaljenosti od oko 115 m sjeverno od lokacije zahvata, dok se najbliže POP područje HR1000004 Donja Posavina nalazi na udaljenosti od oko 1,73 km jugoistočno od lokacije zahvata. Područja ekološke mreže koja nalazimo na udaljenosti od oko 5 km od lokacije zahvata, s udaljenostima su dana u Tablica 10.

Tablica 10. Područja ekološke mreže koja se nalaze najbliže lokaciji zahvata s udaljenostima, izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2021.

KOD I NAZIV PODRUČJA	TIP PODRUČJA	OKVIRNA UDALJENOST OD ZAHVATA (KM)
HR2000465 Žutica	POVS	0,11
HR1000004 Donja Posavina	POP	1,73
HR2000416 Lonjsko polje	POVS	1,73
HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice	POVS	2,4
HR1000003 Turopolje	POP	2,9
HR2000415 Odransko polje	POVS	4,7

Najbliže područje Ekološke mreže značajno za vrste i staništa (POVS) lokaciji zahvata je HR2000465 Žutica, koje se nalazi na udaljenosti od oko 115 m sjeverno od zahvata. Područje ekološke mreže HR2000465 Žutica ima površinu od 4.659,64 ha. Područje se nalazi uzduž kanala Lonja – Strug te se koristi u svrhu obrane od poplava te služi kao retencijsko područje za vrijeme visokih voda rijeke Save. Područje sadrži mnogo izoliranih rukavaca, kanala, lokava te starih dijelova rijeke, što ga čini idealnim staništem za limnofilne vrste riba poput *Misgurnus fossilis* i *Umbra krameri*. Područje predstavlja jedini poznat lokalitet vrste *Umbra krameri* na području sliva rijeke Save. Područje je također važno za vrste *Triturus dobrogicus* i *Triturus carnifex*, a na ovom području se također nalazi i zona hibridizacije. Područje je važno za vrste *Bombina bombina*, *Castor fiber* i *Lutra lutra*. Smatra se da područje podržava značajnu populaciju vrste *Emys orbicularis*. Područje je važno za stanišne tipove 9160 i 91E0. Područje je ugroženo aktivnostima istraživanja i eksploatacije nafte ili plina, plinovodima, linijskom infrastrukturom (ceste, putevi, željezničke pruge), lovstvom, ribarstvom, otpadom, invazivnim vrstama te promjenama u hidrauličkim uvjetima te drugim ljudskim intruzijama i disturbancijama. Ciljne vrste ovog područja ekološke mreže, kao i ciljevi očuvanja su prikazani tablično u nastavku (Tablica 11., Tablica 12.)

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582
			Stranica: 56/136

Tablica 11. Ciljne vrste područja HR2000465 Žutica, izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

HR2000465	Žutica	1	piškur	<i>Misgurnus fossilis</i>
		1	veliki vodenjak	<i>Triturus carnifex</i>
		1	crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>
		1	barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>
		1	dabar	<i>Castor fiber</i>
		1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
		1	veliki panonski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>
		1	crnka	<i>Umbra krameri</i>
		1	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	9160
		1	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*
		1	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
		1	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	3150

Tablica 12. Ciljevi očuvanja HR2000465 Žutica, izvor: HAOP, 2021.

HR2000465 Žutica		
Hrvatski naziv vrste	Znanstveni naziv vrste	Cilj očuvanja
Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	3150	Očuvano 5 ha postojeće površine stanišnog tipa.
Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	9160	Očuvano 1080 ha postojeće površine stanišnog tipa.
Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*	Očuvano 235 postojeće površine stanišnog tipa.
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	Očuvano 2350 ha postojeće površine stanišnog tipa.
piškur	<i>Misgurnus fossilis</i>	Očuvano 30 ha postojećih povoljnih staništa.
crnka	<i>Umbra krameri</i>	Očuvano 30 ha postojećih povoljnih staništa.
crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (poplavne šume, stajaća vodena tijela, lokve i bare, livade, poplavna područja, te riparijska područja) u zoni od 4660 ha.
hibridi velikog i velikog panonskog vodenjaka ¹	<i>Triturus carnifex x dobrogicus</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (stajaće i manje tekuće vode, posebice bare i kanali, okolna poplavna i riparijska područja) unutar zone od 4660 ha.
barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 57/136
--	--	---	--

		livada, ekstenzivno obrađenih površina i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni od 4660 ha.
dabar	<i>Castor fiber</i>	Očuvano 430 ha pogodnih staništa (poplavna područja uključujući poplavne šume te pripadajuće vodotoke s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, mrtvice i močvarna područja).
vidra	<i>Lutra lutra</i>	Očuvano 400 ha pogodnih staništa (površinske kopnene vode i močvarna staništa - stajačice, tekućice hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa) za održanje populacije vrste od 30 do 35 jedinki.

Najbliže područje Ekološke mreže značajno ptice (POP) lokaciji zahvata je HR1000004 Donja Posavina koje se nalazi na udaljenosti od oko 1,73 km istočno. Područje očuvanja značajno za ptice HR1000004 Donja Posavina zauzima ukupnu površinu od 12.1053,271 hektara te je jedna od rijetkih očuvanih kompleksnih močvara u Europi. Reprezentativan je primjer opsežnog poplavnog područja (koje služi kao prirodna retencija u svrhu zaštite od poplava), prekriveno mješavinom aluvijalnih šuma, vlažnih travnjaka, vodotoka, meandara i drugih močvarnih staništa. Na području nalazimo brojna privremena i stalna vodna tijela: ribnjaci, lokve, meandri, rijeke (Sava, Lonja i druge manje rijeke), kanale (Strug, Trebež) itd. Najznačajniji dijelovi područja su Park prirode Lonjsko polje koje je proglašeno Ramsarskim područjem i šaranski ribnjaci Lipovljani i Vrbovljani. To je važno područje za gniježđenje čaplje, žličarke, bijele rode i kosca. Šume na ovom području važna su mjesta za gniježđenje štekavca, orla kliktaša, crne rode, crvenoglavog djetlića i bjelovrate muharice. Područje redovito podržava 20.000 vodenih ptica tijekom migracija i zimovanja. Područje također uključuje Park prirode Lonjsko polje koje je proglašeno Ramsar područje.

Ovo područje očuvanja podržava 58 % nacionalne gnijezdeće populacije vrste žličarka (*Platalea leucorodia*), 5,8 % nacionalne gnijezdeće populacije vrste čaplja danguba (*Ardea purpurea*), 66,6 % nacionalne gnijezdeće populacije vrste mala bijela čaplja (*Egretta garzetta*), 13 % nacionalne gnijezdeće populacije vrste gak (*Nycticorax nycticorax*), 36 % nacionalne gnijezdeće populacije vrste rode (*Ciconia ciconia*), 31 % nacionalne gnijezdeće populacije vrste bjelobrada čigra (*Chlidonias hybrida*), 20 % nacionalne gnijezdeće populacije vrste eja močvarica (*Circus aeruginosus*), 12 % nacionalne gnijezdeće populacije vrste kosac (*Crex crex*) te 7 % nacionalne gnijezdeće populacije patke njorke (*Aythya nyroca*). Područje je značajno za gniježđenje orla kliktaša (*Aquila pomarina*) u Hrvatskoj (66,7 % nacionalne gnijezdeće populacije). Veliki kompleks aluvijalnih šuma podržava 20,7 % nacionalne populacije štekavca (*Haliaeetus albicilla*), 27 % crne rode (*Ciconia nigra*), 11 % crvenoglavog djetlića (*Dendrocopos medius*) i 33 % nacionalne populacije crne lunje (*Milvus migrans*). Područje redovito koristi 20.000 ptica močvarica tijekom migracije i zimovanja. U periodu od 2003. do 2011. godine, rezultati siječanjskog prebrojavanja kretali su se od 17.391 jedinki ptica močvarica 2003. godine pa do 103.239 jedinki 2011. godine. Mogući razlozi ugroženosti ciljnih vrsta ptica na ovom području su: intenziviranje uzgoja riba, promjene u hidrauličkim uvjetima uzrokovanih ljudskim aktivnostima, uklanjanje sedimenata, promjene u plavljenju, intenziviranje poljodjelstva, napuštanje košnje, napuštanje stočarstva/nedostatak ispaše, lov, gospodarenje vodenom i obalnom vegetacijom u svrhu odvodnje te različiti oblici ljudskog uznemiravanja.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 58/136
--	--	---	--

Ciljne vrste područja HR1000004 Donja Posavina su prikazane u tablici niže (Tablica 13.). Ciljevi očuvanja područja HR1000004 Donja Posavina su dani u Prilog 3.

Tablica 13. Ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000004 Donja Posavina, izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

HR1000004

Donja Posavina

1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak		P	
2	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	C		
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	C		
2	<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	C		
1	<i>Aquila clanga</i>	orao klokotaš			Z
1	<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	C		
1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	C	P	
1	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	C	P	
1	<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	C	P	Z
1	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	C	P	Z
1	<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	C	P	
1	<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra		P	
1	<i>Ciconia ciconia</i>	roda	C		
1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	C	P	
1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	C		
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara			Z
1	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	C		
1	<i>Crex crex</i>	kosac	C		
1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	C		
1	<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	C		
1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	C		
1	<i>Figgetta garzetta</i>	mala bijela čaplja	C	P	
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša		P	
1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	C		
2	<i>Gallinago gallinago</i>	šljuka kokošica	C		
1	<i>Grus grus</i>	ždral		P	
1	<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	C		
1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	C	P	
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	C		
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	C		
1	<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	C		
2	<i>Netta rufina</i>	patka gogoljica	C		
1	<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač		P	
1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	C	P	
1	<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč		P	
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	C		
1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	C		
1	<i>Philomachus pugnax</i>	priljivac		P	
1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	C		
1	<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	C	P	
2	<i>Podiceps nigricollis</i>	crnogrlji gnjarac	C		
1	<i>Porzana parva</i>	siva štičoka	C	P	
1	<i>Porzana porzana</i>	rida štičoka	C	P	
1	<i>Porzana pusilla</i>	mala štičoka		P	
2	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	C		
1	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	C		
1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	C		
1	<i>Tringa glarcola</i>	prutka migavica		P	
2	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> , lisasta guska <i>Anser albifrons</i> , siva guska <i>Anser anser</i> , guska glogovnjača <i>Anser fabalis</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Brachyphala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , lisica <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>)				

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 59/136
--	--	--	--

3.7. Analiza prostorno-planske dokumentacije

Planirani zahvat nalazi se na području Sisačko - moslavačke županije i Općine Martinska Ves. Na području zahvata na snazi su sljedeći prostorni planovi:

1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije – Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19 – pročišćeni tekst
2. Prostorni plan uređenja Općine Martinska Ves – Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16

3.7.1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije

U Odredba za provođenje PP SMŽ u poglavlju 6.3.4. Mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije navodi se kako je na području SMŽ moguće koristiti energiju Sunca. Također navodi se kako su studijom „Analiza prostornih mogućnosti Sisačko-moslavačke županije za korištenje obnovljivih izvora energije“ (OIKON d.o.o., Institut za primijenjenu ekologiju, veljača 2016.) predložene su potencijalne lokacije za planiranje sunčanih fotonaponskih elektrana.

Također se navodi sljedeće:

Predložene lokacije su okvirno analizirane na temelju utvrđenih kriterija s obzirom na energetske potencijal, površinu i konfiguraciju terena, korištenje zemljišta, infrastrukturne značajke i mogućnosti (uključujući mogućnost priključka na mrežu i blizinu prometnica), prostorno-planski i okolišni aspekt i dr., te aspekt zaštite prirodnih vrijednosti i graditeljske baštine. Ove lokacije se ne uvrštavaju u Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije kao planirane lokacije za gradnju elektrana, već se navode kao potencijalno pogodne lokacije za koje je daljnjim istraživanjima potrebno utvrditi točnu procjenu energetske iskoristivosti, detaljniju analizu mogućnosti i načina priključka na elektroenergetsku mrežu, detaljnu procjenu utjecaja geomorfologije na tehničku izvedbu, detaljnije sagledavanje očekivanih utjecaja na prirodu i okoliš, itd., te ukoliko se procijeni da je izgradnja na ovim lokacijama moguća i isplativa, moguće je PPUO/G odrediti građevinske zone budućih elektrana, vrstu i namjenu elektrane.

Za sve zahvate elektrana, energana i energetske postrojenja potrebno je napraviti ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Povezivanje odnosno priključak planiranih elektrana (obnovljivih izvora) na elektroenergetsku mrežu, sastoji se od: pripadajuće trafostanice smještene u granicama obuhvata planirane elektrane i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu. Ako Planom nije drugačije uređeno priključak se može smatrati sastavnim dijelom zahvata izgradnje elektrane (obnovljivih izvora).

Priključak obnovljivog izvora na elektroenergetsku mrežu koja je u nadležnosti operatora prijenosnog sustava definira se kao dio zahvata (faza/etapa) u okviru složene građevine - elektrane.

U poglavlju 6.3.4.1. Smjernice za smještaj i gradnju sunčanih elektrana navodi se sljedeće:

Područja za sunčane elektrane planirati tako da se u što većoj mjeri izbjegne zauzimanje rijetkih i ugroženih stanišnih tipova kako ne bi došlo do značajnog nepovoljnog utjecaja na te stanišne tipove.

Sunčane elektrane nije moguće planirati:

- na područjima cretova
- na lokacijama osobito vrijednog obradivog zemljišta (označeno kao P1) i vrijednog obradivog zemljišta (označenog kao P2)
- na području zaštitnih šuma i šuma posebne namjene
- na staništima ekološki značajnim za ciljne vrste i ciljnim stanišnim tipovima ekološke mreže
- na području recentnih nalazišta strogo zaštićenih i/ili ugroženih vrsta flore, faune (naročito ptica) i gljiva.

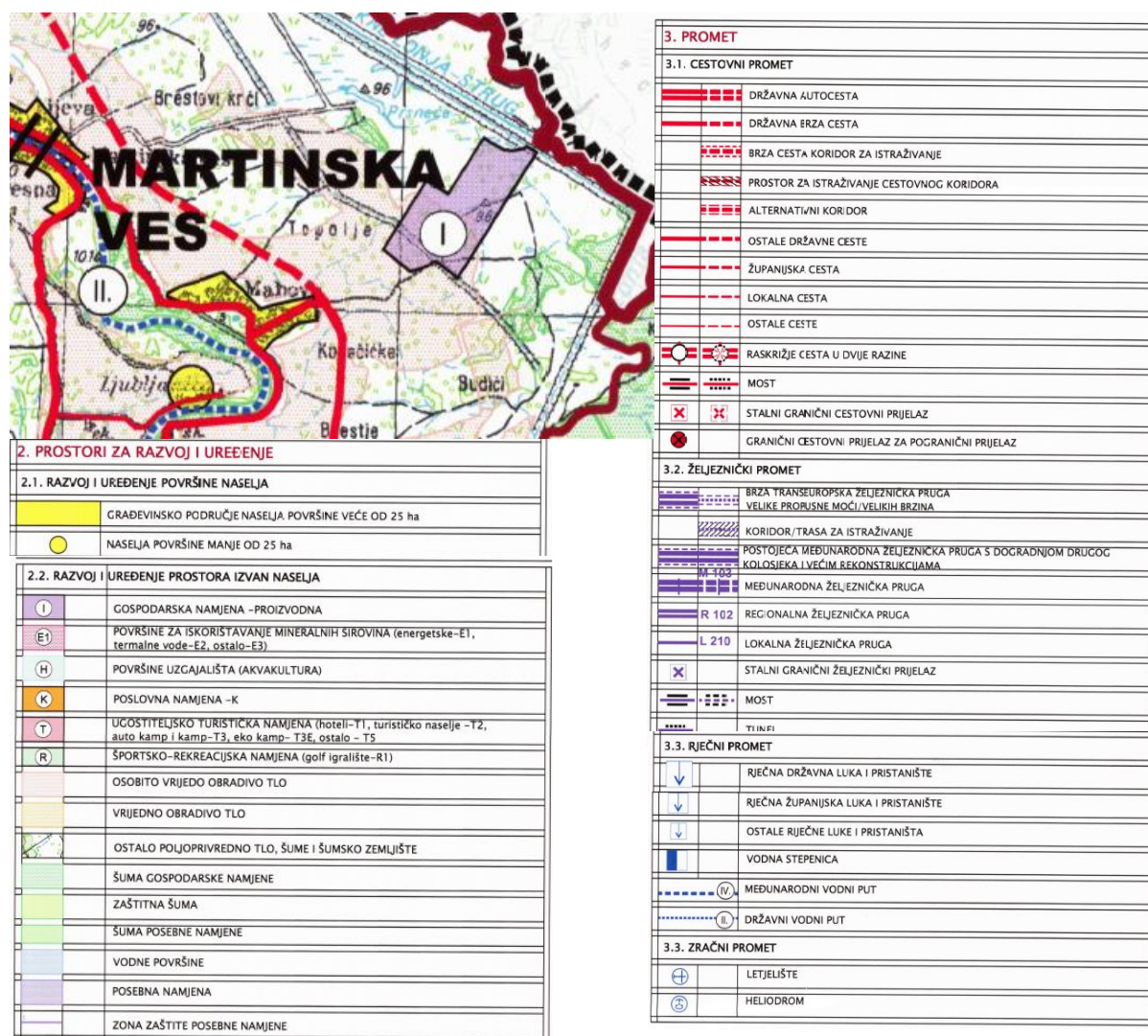
Izgradnju solarnih elektrana trebalo bi potencirati u zonama gdje već postoji određena komunalna infrastruktura i infrastruktura transporta energije, odnosno gdje nema zahtjeva ili su minimalni zahtjevi za gradnjom novih objekata.

Prostornim planovima uređenja gradova/općina gradnju samostalne solarne elektrane i fotonaponskih ćelija na stupovima može se planirati samo unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja te izuzetno unutar zona proizvodne namjene unutar građevinskog područja naselja.

Određuju se sljedeći uvjeti smještaja i gradnje sunčanih elektrana:

- veličinu i oblik granica elektrane odnosno sklopova fotonaponskih modula, u što većoj mjeri prilagoditi prirodnoj morfologiji terena i ostalim strukturnim elementima u prostoru (postojećoj parcelaciji, šumskom rubu, postojećoj prometnici)
- u slučaju velikih sunčanih elektrana, parcelu sunčane elektrane podijeliti na više polja s panelima tako da se osiguraju koridori za prolaz životinja, tzv. „zeleni mostovi“
- prilikom podjele parcele na polja s panelima zadržati (ili simulirati) sadašnju strukturu parcelacije (dimenzije, oblik, mreža putova)
- koeficijent izgrađenosti (kig) građevne čestice, odnosno pokrovnosti panelima može iznositi najviše 0,7
- koristiti fotonaponske module sa što nižim stupnjem odblijeska
- osigurati zaštitni pojas (min 10 m širine) od pristupne ceste.
- kao zaštitne pojaseve oko elektrane koristiti elemente karakteristične za okolni prostor (npr. autohtonu vegetaciju, živice i sl.),
- osigurati razmak između redova panela (višeg dijela prethodnog i nižeg dijela idućeg panela) od 220% ukupne duljine panela (gdje je ukupna duljina panela duljina jednog panela pomnožena sa brojem „katova“) koji će onemogućiti trajno zasjenjene površina ispod panela
- niži dio panela postaviti na visinu višu od 80 cm
- ukoliko je ograđivanje parcele nužno treba ograditi svako polje s panelima zasebno, a ne cjelokupnu parcelu sunčane elektrane. Najveća dopuštena visina ograde iznosi 150 cm, s time da žičana ispuna ne smije biti niža od 50 cm od tla kako bi se omogućio nesmetan prolaz malim životinjama (sisavcima, vodozemcima, gmazovima i sl.).

Područje zahvata planirano je na području gospodarske namjene – proizvodna (I) (Slika 33.). Preko zahvata planirana je trasa dalekovoda 400 kV (Slika 34.). U blizini zahvata (na sjeveru) nalazi se crpna stanica na kanalu Lonja – Strug te je sjevernim rubom zahvata izgrađen obaloutvrđni nasip uz kanal (Slika 35.). U blizini sjevernog ruba zahvata nalazi se područje Ekološke mreže POVS Žutica (Slika 36.). Područje zahvata nalazi se na poplavnom području male vjerojatnosti plavljenja te je isto to područje označeno kao područje hidromelioracije (Slika 37.).



Slika 33. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora, izvor: PP SMŽ



TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA	
	ELEKTROVUČNO POSTROJENJE
	TS 400/X kV
	TS 220/110 kV
	TS 110/35 (20) kV
ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI	
	DALEKOVOĐ 400 kV (DS-dvosistemski)
	DALEKOVOĐ 220 kV (DS-dvosistemski)
	DALEKOVOĐ 110 kV (DS-dvosistemski)

3. ENERGETSKI SUSTAV

PROIZVODNJA I CJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA	
	RAFINERIJA
	SKLADIŠTE NAFTE I NAFTHNIH DERIVATA
	PREKRCAJNA LUKA (TERMINAL) naftni-NT
	OTPREMNA STANICA
	MAGISTRALNI NAFTOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT
	MAGISTRALNI NAFTOVOD
	PRODUKTOVOD
	MAGISTRALNI PLINOVOD
	MJERNO REDUKCIJSKA STANICA
	KOMPRESORSKA STANICA
	SKLADIŠTE PRIRODNOG PLINA
ELEKTROENERGETIKA	
PROIZVODNI UREĐAJI	
	HIDROELEKTRANA
	TERMoeLEKTRANA
	TERMoeLEKTRANA TOPLANA
	ELEKTRANA NA UKAPJENI PLIN

Slika 34. Isječak iz kartografskog prikaza 2.3. Infrastrukturni sustavi – Energetski sustav, izvor: PP SMŽ



5. OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA	
	GRAĐEVINA ZA OBRADU I SKLADIŠTENJE OPASNOG OTPADA
	GRAĐEVINA ZA OBRADU I ODLAGANJE NEOPASNOG PROIZVODNOG OTPADA
	PRETOVARNA STANICA I RECIKLAŽNO DVORIŠTE
	KAZETA ZA AZBEST
	LOKACIJA ZA GOSPODARENJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

4. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

KORIŠTENJE VODA	
VODOOPSKRBA	
	AKUMULACIJA ZA VODOOPSKRBU
	VODOZAHVAT/VODOCRPLIŠTE
	VODOSPREMA
	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE PITKE VODE
	CRPNA STANICA
	MAGISTRALNI OPSKRBNI CJEVOVOD
	RIBNJAK
UREĐENJA VODOTOKA I VODA	
REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAVI	
	AKUMULACIJA/RETENCIJA (AP/N-za obranu od poplava/navodnjavanje, AP-za obranu od poplava, AN-za navodnjavanje, AV-akumulacija za vodoopskrbu)
	RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA
	NASIP (CBALOUTVRDE)
	KANAL (ODTERETNI, LATERALNI)
	BRANA (JSTAVA)
	ČEP
MELIORACIJSKA ODVOĐNJA	
	OSNOVNA KANAJSKA MREŽA
	CRPNA STANICA

Slika 35. Isječak iz kartografskog prikaza 2.4. Infrastrukturni sustavi – Koristenje voda i otpad, izvor: PP SMŽ



GRADITELJSKA BAŠTINA	
	PRUJEDLOZ ZA UPIS U SVJETSKU BAŠTINU
	ARHEOLOŠKA BAŠTINA
	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITETI
	POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA
	GRADSKA NASELJA
	GRADSKO SEOSKA NASELJA

	SEOSKA NASELJA
	POVIJESNI SKLOP ILI GRAĐEVINA
	GRADITELJSKI SKLOP
	CIVILNA GRAĐEVINA
	SAKRALNA GRAĐEVINA
	MEMORIJALNA BAŠTINA
	MEMORIJALNO I POVIJESNO PODRUČJE

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE	
	PARK PRIRODE
	POSEBNI REZERVAT
	potanički-B, ornitološki-O, šumske vegetacije-Šv
	PARK ŠUMA
	ZNAČAJNI KRAJOBRAZ
	REGIONALNI PARK
	SPOMENIK PRIRODE
	SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE
EKOLOŠKA MREŽA, PODRUČJA NATURA 2000	
	PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA PTICE-POP
	PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE - POVS
	PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE - POVS

Slika 36. Isječak iz kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja, izvor: PP SMŽ



PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU	
TLO	
	ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE U SVRHU EKSPLOATACIJE (E1 - energetske, E2 - geotermalne vode, E3 - ostalo)
	ISTRAŽNI BLOKOVII UGLJIKOVODIKA (SAVA-06, SAVA-07, SAVA-08, SAVA-11, SAVA-12)
	NAPUŠTENI EKSPLOATACIJSKO POLJE/POVRŠINSKI KOP
VOĐE	
	VOĐONOSNO PODRUČJE/U ISTRAŽIVANJU
	VOĐOZAŠTNO PODRUČJE
	POPLAVNO PODRUČJE -OPASNOST -SV
	POPLAVNO PODRUČJE -OPASNOST -MV
PODRUČJE PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE	
UREĐENJE ZEMLJIŠTA	
	PODRUČJE HIDROMELIORACIJE
PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE	
	OBUIHVAT OBVEZNE IZRADE PROSTORNOG PLANA
	PROSTORNI PLAN PODRUČJA POSEBNIH OBIJEIJA
	GENERALNI URBANISTIČKI PLAN
	URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA

Slika 37. Isječak iz kartografskog prikaza 3.2. Područja posebnih ograničenja u prostoru, izvor: PP SMŽ

3.7.2. Prostorni plan uređenja Općine Martinska Ves

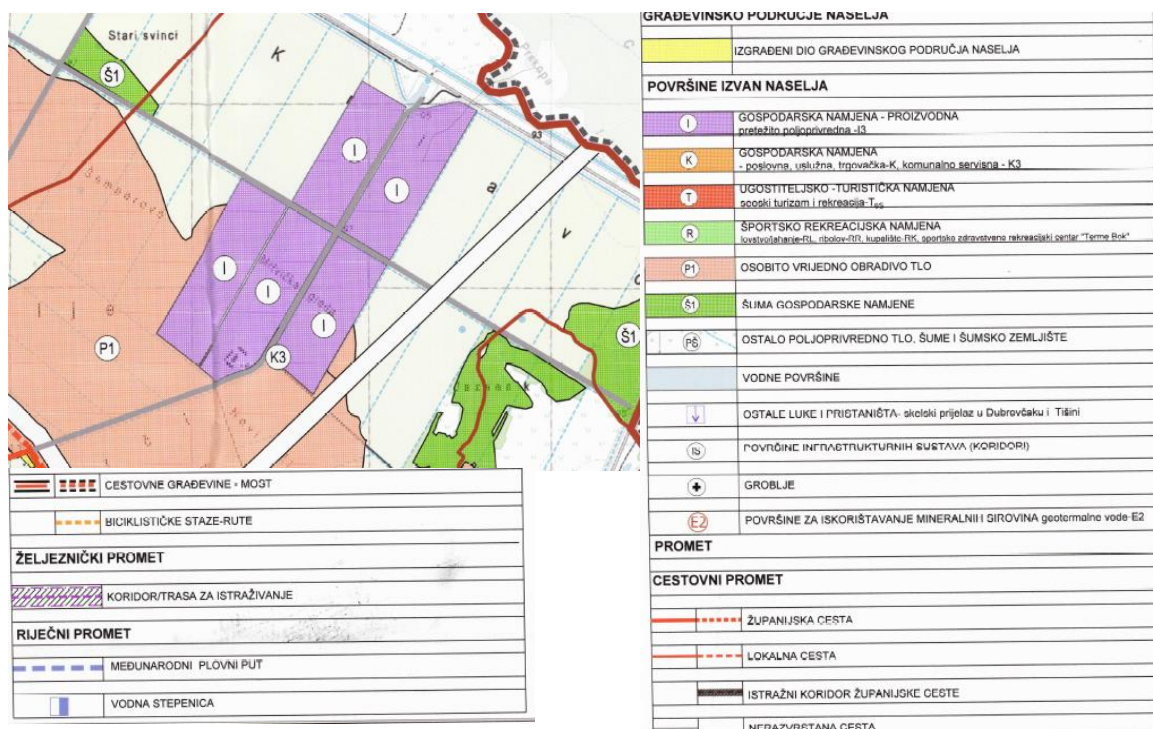
U Odredbama za provođenje PPU Općine Martinska Ves, članak 5., 1. Uvjeti za određivanje namjena površina na području Općine Martinska Ves, točka 5., stavak 3., navodi se kako je u

građevinskim područjima naselja moguće graditi male fotonaponske i sunčane toplinske sustave.

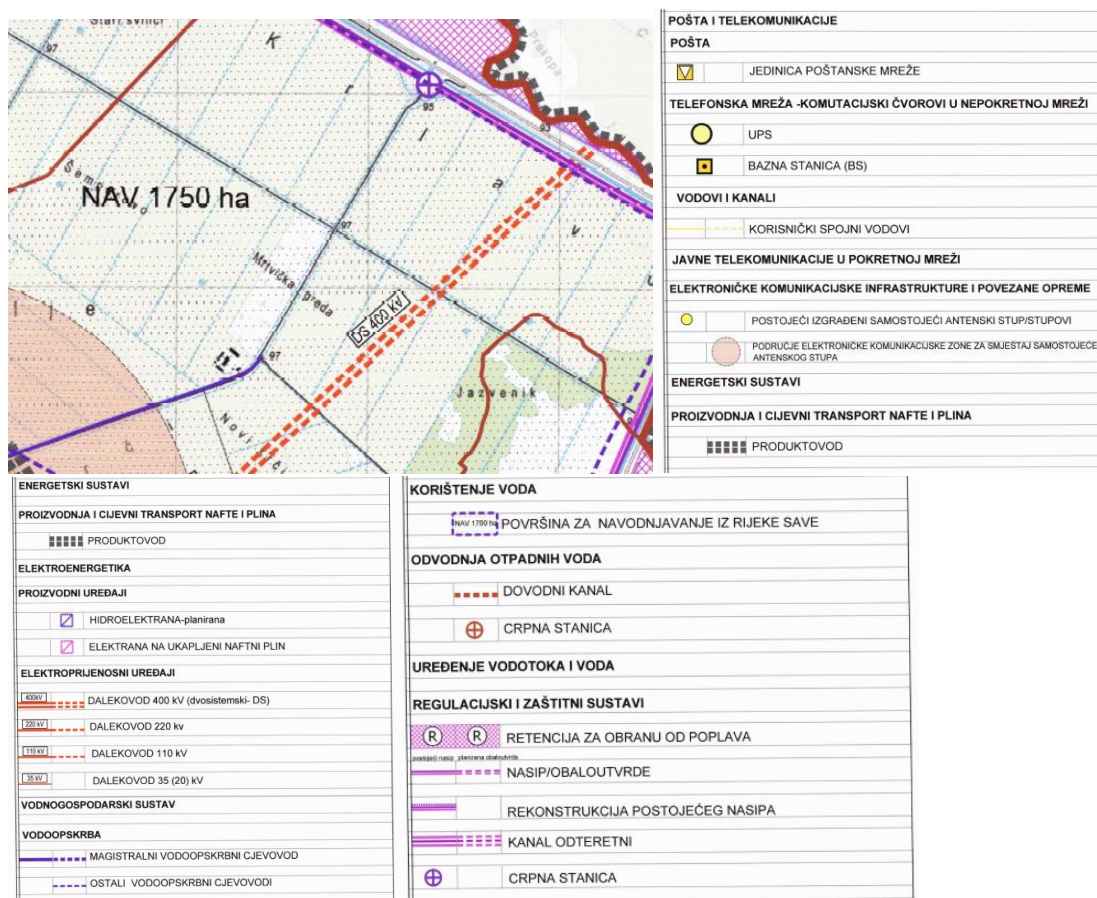
U poglavlju 2. Uvjeti uređenja prostora, 2.2. Površine za razvoj i uređenje građevinskih područja naselja i površine za razvoj i uređenje izdvojenog građevinskog područja izvan naselja bez stanovanja, 2.2.2. Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja bez stanovanja, članak 5., točka 53a, navodi se kako je izvan područja naselja na području izdvojenog građevinskog područja izvan naselja moguća gradnja područja gospodarske namjene bez stanovanja koja između ostalog može biti proizvodna.

U poglavlju 3. Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti, članak 5., točka 71., navodi se kako se pod gospodarskim djelatnostima između ostalog podrazumijevaju sve vrste elektrana na obnovljive izvore energije. Također istom točkom je definirane su i Proizvodno poslovne zone Mahovo (1, 2 i 3).

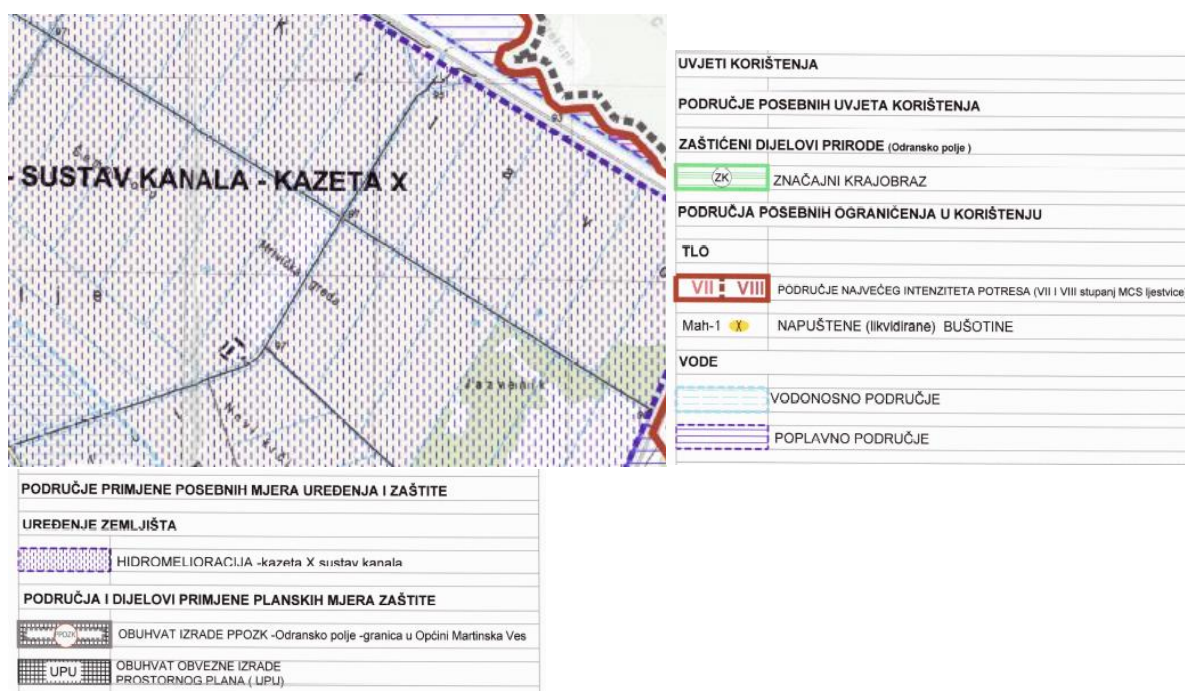
Područje zahvata nalazi se na području gospodarske namjene proizvodne (I) te je u blizini područje gospodarske namjene komunalno servisne (K3) (Slika 38.). Područje zahvata i šire područje zahvata nalazi se na površinama za navodnjavanje iz rijeke Save (NAV 1750 ha) te se u blizini zahvata (sjeverni rub) nalazi crpna stanica (Slika 39.). Također sjevernim rubom zahvata proteže se nasip/obaloutvrda. Nedaleko od zahvata planirana je trasa dalekovoda 400 kV. Područje zahvata nalazi se na području za hidromelioraciju (Slika 40.). Zahvat je smješten u utjecajnoj zoni nominiranog dobra svjetske baštine (tampon zona prijedlog) (Slika 42.).



Slika 38. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, izvor: PPU Martinska Ves



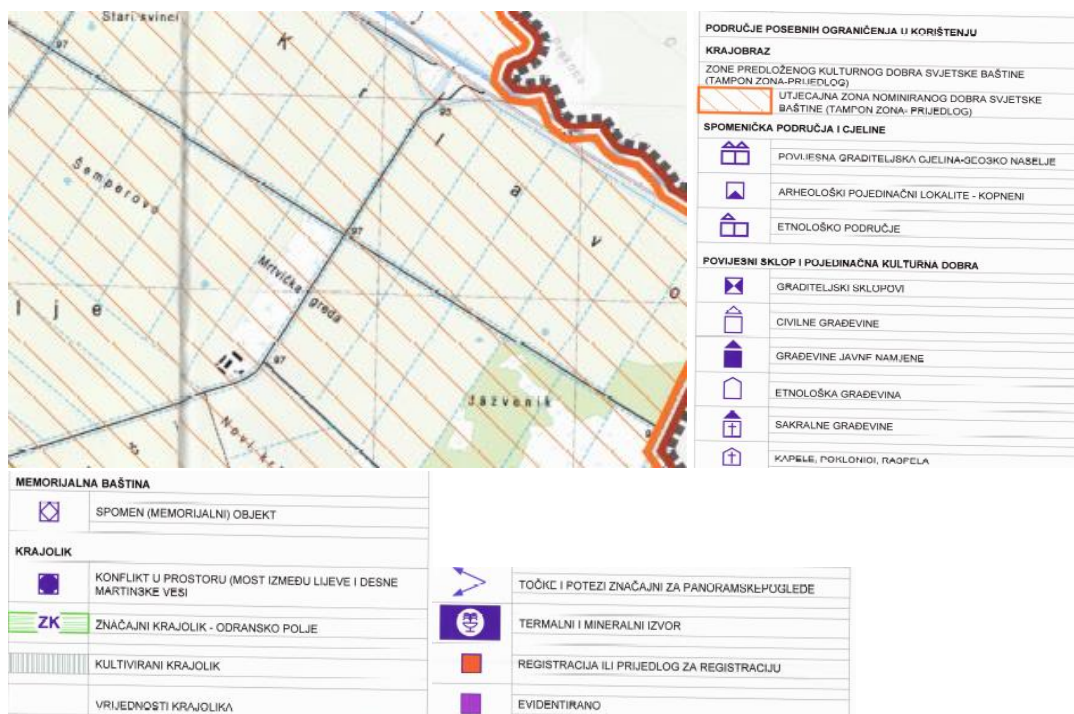
Slika 39. Isječak iz kartografskog prikaza 2. infrastrukturni sustavi, izvor: PPU Martinska Ves



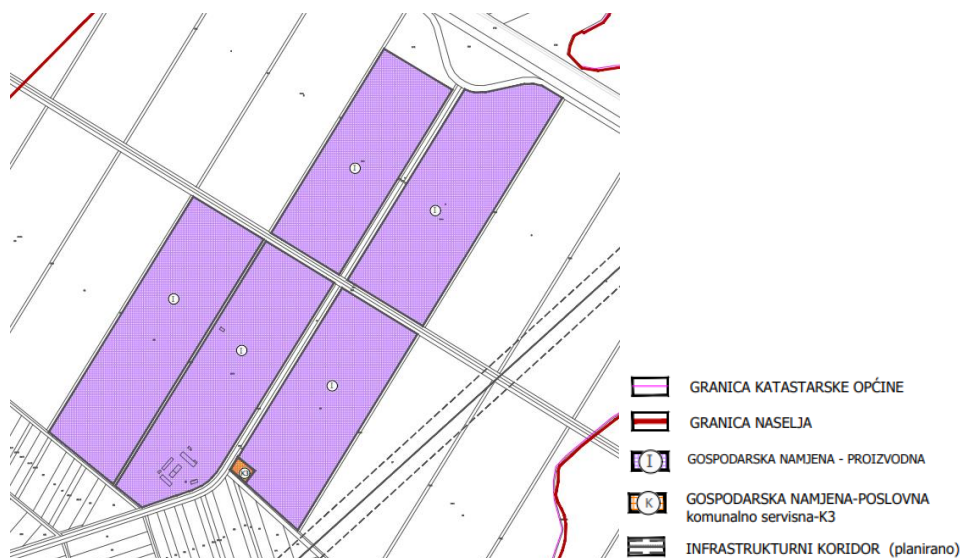
Slika 40. Isječak iz kartografskog prikaza iz 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, izvor: PPU Martinska Ves



Slika 41. Isječak iz kartografskog prikaza 3.A Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Prikaz Ekološke mreže, izvor: PPU Martinska Ves



Slika 42. Isječak iz kartografskog prikaza 3B. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Prikaz posebnih ograničenja u korištenju, izvor: PPU Martinska Ves



Slika 43. Isječak iz kartografskog prikaza 4.3.2. Građevinsko područje naselja – Mahovo, Ljubljana, Setuš, izvor: PPU Martinska Ves

3.8. Krajobrazne značajke

Sukladno Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.) lokacija zahvata pripada Panonskoj Hrvatskoj i to krajobraznoj jedinici 1. Nizinska područja sjeverne Hrvatske.

Sisačka Posavina je prostor koji pripada nizinskom području sjeverne Hrvatske. Niski prostor doline Save je sa sjevera omeđen padinama Moslavačke gore i Psunja, a s južne strane padinama Vukomeričkih gorica i Zrinske gore. Odlikuje se prostranošću i nizinskim otvorenim prostorom. Osnovu egzistencijalnog prostora čini mirni tok rijeke Save, koji se proširuje u prostor sa svojim vijugavim rukavcima. Naselja su izgrađena u okvirima postojećih lokaliteta. Nema pojave izgradnje novih stambenih zona. Širi prostor oko naselja posjeduje izrazite kvalitete kultiviranog krajolika. U pejzažnom pogledu veliku vrijednost predstavljaju šumska područja (Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16). Područje zahvata okruženo je i nalazi se na obradivim površinama tj. oranicama (Slika 44.). Radi se o relativno jednolikom krajobrazu u kojem dominiraju većinom zapuštene obradive površine i kanali za odvodnju između njih. Područje zahvata neizgrađeno je područje tj. zapuštene obradive površine koje su okružene odvodnim kanalima i manjim šumskim zajednicama (Slika 45.).



Slika 44. Područje lokacije zahvata s obzirom na strukturne elemente krajobraza, izvor: MINGOR, 2021.



Slika 45. Krajobraz lokacije zahvata, izvor: Hudec plan d.o.o., 2021.

3.9. Pedološke značajke

Lokacija zahvata se sukladno Digitalno pedološkoj karti Hrvatske najvećim dijelom nalazi na području agregiranog tla - močvarno glejno vetrično tlo, glejna, treset (kod tla 65), dok se manji dio zahvata (10,38 % površine zahvata) nalazi na području aluvijalna (fluviosol) tla obranjena od poplava, aluvijalno livadno, aluvijalno plavljeno (kod tla 5) (Slika 46.).



Slika 46. Pedološke značajke lokacije zahvata, izvor: Digitalna pedološka karta

Močvarno glejno tlo (euglej) je tlo najnižih reljefnih položaja. Nastalo je procesom hidrogenizacije unutar 1 m od površine tla pod utjecajem dodatnog vlaženja bilo podzemnom, poplavnom ili slivenom vodom. S obzirom na način vlaženja, sadržaj humusa, karbonata i gline, dalje se dijeli u podtipove. Ovo tlo nalazimo na područjima s malim nagibom (0 - 1 %) te je dubina istog od 10 do 50 cm. Močvarno glejno vetrično tlo ima određenu klasu pogodnosti kao N – 2 - trajno nepogodna tla, s ograničenjima koja isključuju bilo kakvu mogućnost tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja.

Aluvijalno tlo koje nalazimo na manjem južnom dijelu obuhvata se prostiru na dubinama od 40 do 200 cm te na malom nagibu (0 - 1 %), odnosno najčešće na nižim položajima, poglavito uz rijeke ili u područjima izlivanja istih. Aluvijalna tla karakterizira dobra dreniranost, a pripadaju odjelu hidromorfni tala koji karakterizira pojava prekomjernog vlaženja suvišnom podzemnom, poplavnom ili stagnirajućom oborinskom vodom. Ovaj tip tla nastao je taloženjem materijala pod djelovanjem riječnih vodotoka, u ovom slučaju rijeke Save koja se

nalazi u neposrednoj blizini zahvata (Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Accumular d.o.o., 2012.). Pogodnost ovog tla je određena kao P – 1 - pogodna tla bez značajnih ograničenja za navodnjavanje ili s ograničenjima koja neće značajno utjecati na produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja.

Močvarna glejna tla (kod 65) su ujedno najrasprostranjenija na području Općine Martinska Ves te se ista nalaze na 6.836,03 ha površine, odnosno na 36,15 % ukupne površine. Aluvijalna (fluviosol) tla obranjena od poplava, aluvijalno livadno, aluvijalno plavljeno (kod 5) su također široko rasprostranjena na području Općine te ista nalazimo na 5.096,94 ha površine, odnosno na 26,95 % ukupne površine Općine.

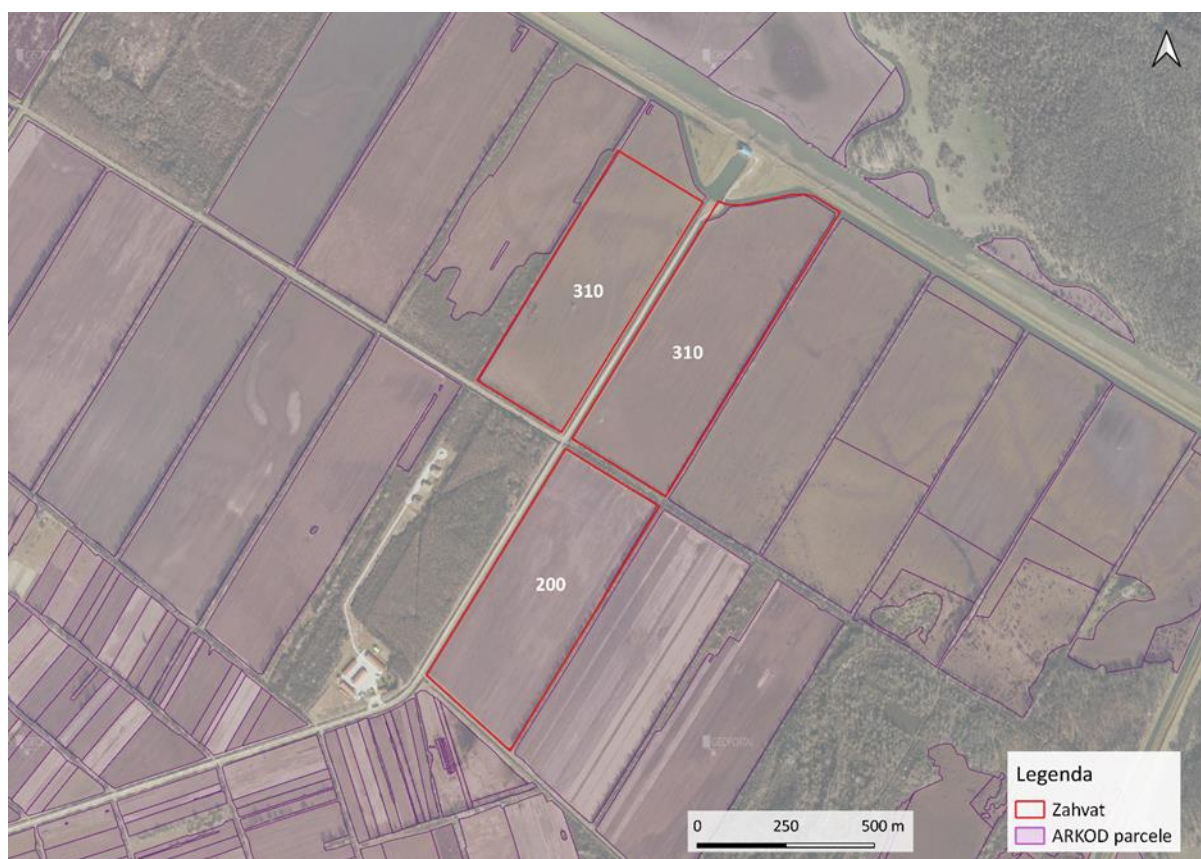
Prema načinu korištenja zemljišta (Corine Land Cover, 2018.) lokacija zahvata se nalazi na području nenavodnjavanog obradivog zemljišta (kod 211) (Slika 47.). Ovaj način korištenja zemljišta ujedno i okružuje lokaciju s istočne i zapadne strane, dok se uz granicu obuhvata zahvata sa sjeverne strane i južne strane nalazimo mozaike poljoprivrednih površina (kod 242). Nenavodnjavano obradivo tlo (kod 211) na širem području zahvata nalazimo na površini od 1.100,13 ha, dok se mozaici poljoprivrednih površina (kod 242) u blizini zahvata nalaze na površini od 5.058,17 ha.



Slika 47. Lokacija zahvata s obzirom na način korištenja zemljišta, izvor: Corine Land Cover, 2018

Sukladno Prostornom planu uređenja Općine Martinska Ves (Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16) lokacija zahvata se nalazi na području gospodarske namjene - proizvodna te se na lokaciji se ne nalazi osobito vrijedno obradivo tlo (P1), iako isto okružuje lokaciju.

Zahvat je predviđen na dvije livade (kod 310) ukupne površine od 50,8 ha (pri čemu jedna oranica ima površinu od 24,05 ha i druga od 26,75 ha) te na jednoj oranici (kod 200) ukupne površine od 24,22 ha (Slika 48.). Sukladno podacima Agencije za plaćanje u poljoprivredi, u 2019. godini (stanje na dan 31. 12. 2019.) je na području Općine Martinska Ves bilo ukupno 5327 ARKOD parcela ukupne površine 4981,57 ha. Od ukupnog broja ARKOD parcela, na području Općine Martinska Ves, livade nalazimo na 489,85 ha površina (9,83 % ukupne površine ARKOD parcela) dok oranice nalazimo na 4504,37 ha (90,4 % ukupne površine ARKOD parcela).



Slika 48. Lokacija zahvata s obzirom na poljoprivredne površine sukladno ARKOD pregledniku, izvor: ARKOD preglednik, 2021.

Terenskim obilaskom lokacije je utvrđeno kako se na području označenom kao oranica (kod 200) nalaze zapuštene poljoprivredne površine s korovnom vegetacijom, ali i dijelom invazivnih vrsta. Također je utvrđeno kako parcele označene kao livade (310) koriste za ispašu stoke.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 72/136
--	--	--	--

3.10. Kulturno-povijesna baština

Prema podacima iz Registra kulturnih dobara Ministarstva kulture³ na širem području zahvata, nema registriranih kulturnih dobara. Sukladno Prostornom planu uređenja Općine Martinska Ves (Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16) na širem području zahvata nema evidentiranih kulturnih dobara.

3.11. Šumarstvo

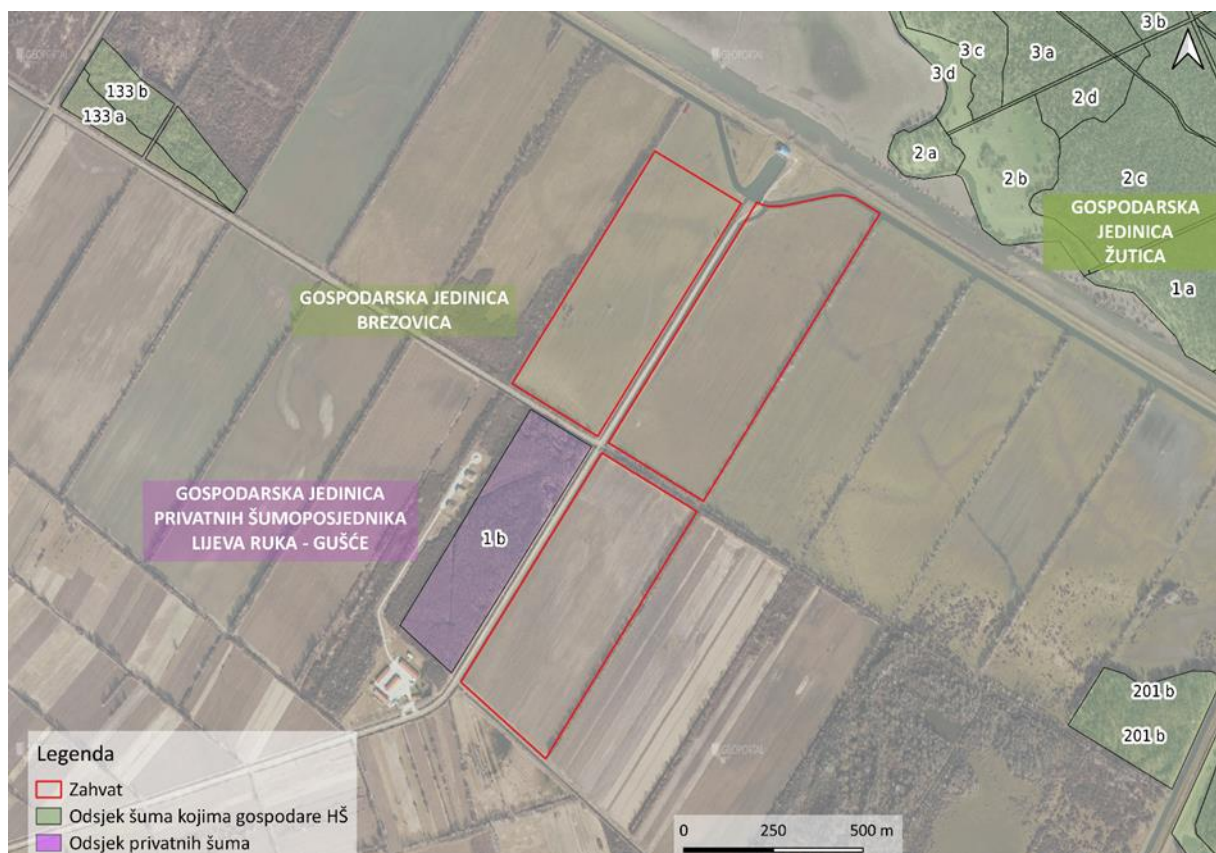
Lokacija zahvata se nalazi unutar nadležnosti Uprave šuma Sisak, šumarije Sisak. Sama lokacija je unutar gospodarske jedinice Brezovica. Prethodno navedena gospodarske jedinice je u nadležnosti Hrvatskih šuma. Sama lokacija zahvata se ne nalazi na području odjela, odnosno odsjeka šuma kojima gospodare Hrvatske šume, a najbliži odsjek šuma kojima gospodare HŠ se nalazi na udaljenosti od oko 125 m sjeveroistočno (odsjek 2a unutar gospodarske jedinice Žutica) od lokacije zahvata. Najbliži odsjek šuma kojima gospodare HŠ unutar područja gospodarske jedinice Brezovica se nalazi na udaljenosti od oko 910 m zapadno (odsjek 133 a, b). Lokacija zahvata se također nalazi unutar granica šuma privatnih šumposjednika – Lijeva Luka - Gušće. Sama lokacija zahvata se ne nalazi na području odjela, odnosno odsjeka šuma privatnih šumposjednika, a najbliži odsjek privatnih šuma (odsjek 1 b) se nalazi uz lokaciju zahvata (Slika 49.).

U nastavku je ukratko dan opis gospodarske jedinice Hrvatskih šuma unutar čijeg obuhvata se nalazi i predmetni zahvat.

Gospodarska jedinica Brezovica ima ukupnu površinu od 4.506,24 hektara. Od sveukupne površine, unutar ove gospodarske jedinice nalazimo 4.113,64 ha obraslih površina (91,29 % ukupne površine), neobraslo proizvodno šumsko zemljište nalazimo na 174,89 ha (3,88 % ukupne površine) dok neobraslo neproizvodno šumsko zemljište nalazimo na 103,37 ha (2,29 % ukupne površine). Unutar ove gospodarske jedinice neplodno šumsko zemljište nalazimo na 114,34 hektara (2,53 % ukupne površine).

Unutar ove gospodarske jedinice, I dobni razred nalazimo na 442,47 ha, dok najviše nalazimo IV i V dobni razred. Ukupna drvena zaliha unutar ove gospodarske jedinice je 1.122.811 m³ s ukupnim prirastom od 24.023 m³. Za ovu gospodarsku jedinicu je izrađen šumskogospodarski plan za razdoblje od 2017. – 2026. godine.

³ <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>



Slika 49. Lokacija zahvata s obzirom na jedinice šuma, izvor: Hrvatske šume - javni podaci o šumama, 2021.

Sukladno Programu zaštite okoliša Sisačko – moslavačke županije 2018. – 2021. godine, a prema podacima Hrvatskih šuma i Savjetodavne službe, ukupna površina šuma i šumskog zemljišta na području Sisačko – moslavačke županije iznosi 192 836,66 ha, od čega se 143.781,60 ha (74,56 %) nalazi u državnom vlasništvu dok se 49.055,06 ha (25,44 %) u privatnom vlasništvu, što zajedno predstavlja 43,16 % ukupnog teritorija Županije, odnosno 6,99 % šumskogospodarskog područja Republike Hrvatske.

Odsjek privatnih šumoposjednika koji se nalazi najbliže lokaciji zahvata 1 b ima ukupnu površinu od 14.15 ha te ga čime sastoje sjemenjače lužnjaka s prirastom po hektaru od 6,29 te etatom po hektaru od 25.09. Prema fitocenozi ove šume pripadaju šumama hrasta lužnjaka i velike žutilovke s rast. šašem.

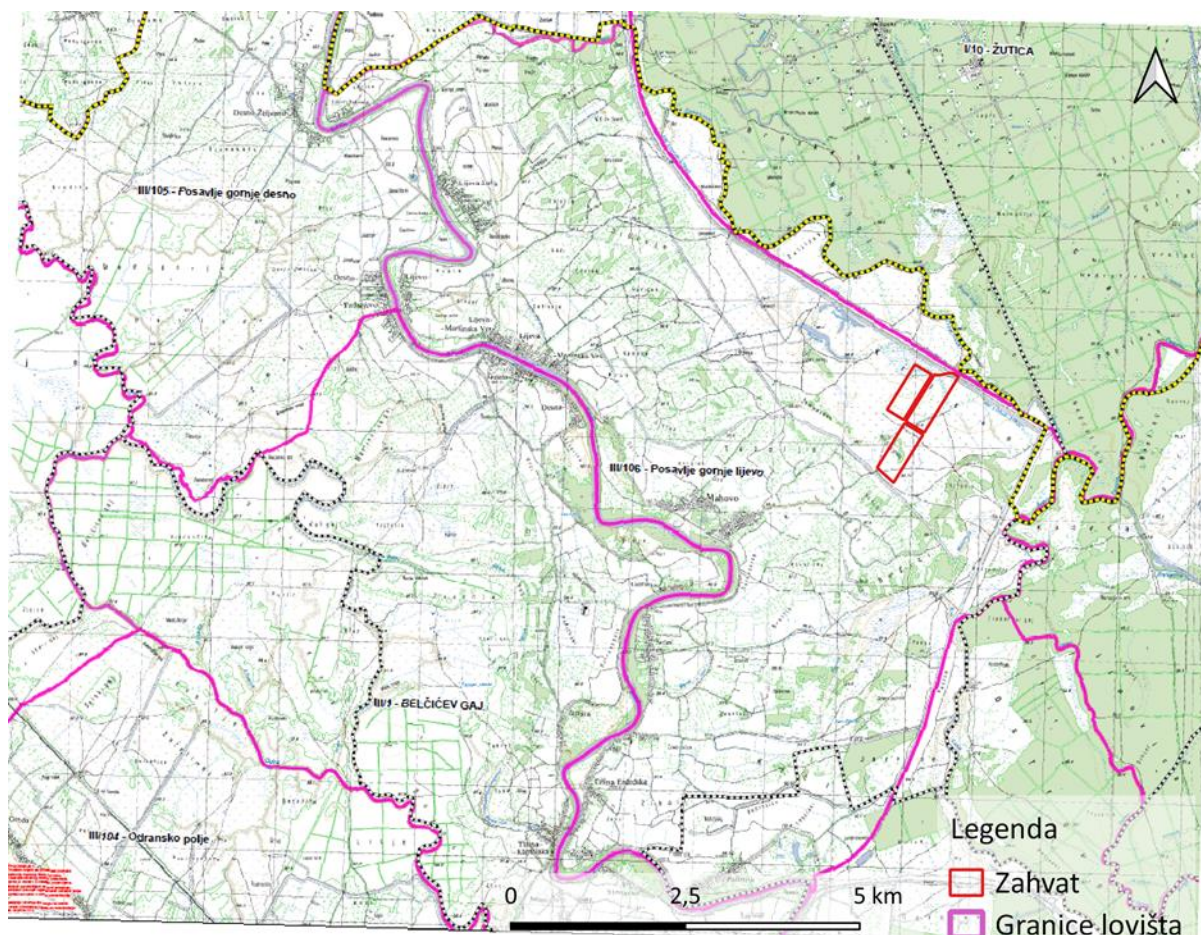
3.12. Lovstvo

Lokacija zahvata se nalazi unutar granica zajedničkog županijskog otvorenog lovišta III/106 Posavlje gornje lijevo (Slika 50.).

Ukupna površina opisana granicama ovog otvorenog županijskog lovišta iznosi 5.875 hektara, dok ukupna površina na kojoj se ustanovljuje lov iznosi 5.532 hektara. Od navedene ukupne površine, šumske površine zauzimaju 826 hektara (14,93 % ukupne lovne površine), dok na

poljoprivredno zemljište otpada 4.706 hektara (85,07 % ukupne lovne površine). Od poljoprivrednih površina, oranice se nalaze na ukupno 4.227 hektara (89,82 % poljoprivrednih površina pod lovnom površinama) dok se livade nalaze na 248 hektara. Površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta (građevinsko zemljište, javne površine i dr.) se nalaze na površini od 241 hektara. Prema reljefnom karakteru, ovo lovište pripada u nizinska lovišta. Za ovo lovište je izrađen lovnogospodarski plan za razdoblje od 2016. do 2026. godine. Zakup prava lova posjeduje lovoovlaštenik LD Prepelica Mahovo.

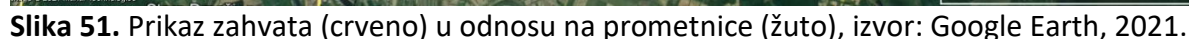
Glavne vrste divljači unutar ovog lovišta su divlja svinja, srna obična, jelen obični, fazan – gnjetlovi, zec te sitna divljač poput jazavca, kune bjelice, kune zlatice, dabra, lisice, divlje mačke, tvora, prepelice pučpure, šljuke bene, sive vrane, svrake, šojke kreštalice, guske divlje gluhare i drugih.



Slika 50. Lokacija zahvata unutar granica lovišta III/106 Posavlje gornje lijevo, izvor: Ministarstvo poljoprivrede, 2021.

3.13. Promet i ostala infrastruktura

Pristup zahvatu moguć je s nekategorizirane bijele prometnice između obradivih površina preko naselja Mahovo (Slika 51.).



Tablica 14. Podaci o prosječnom godišnjem dnevnom prometu (PGDP) i prosječnom ljetnom dnevnom prometu (PLDP) u širem području zahvata za razdoblje 2017. – 2019. godine, izvor: Hrvatske ceste, 2018.; 2019.; 2020.

The map shows the Odra river flowing from the top left towards the bottom right. A green line indicates the river's course. A black arrow points to a location labeled '2019' on the riverbank. A blue arrow points to a location labeled '2021' further downstream. A red line indicates the city boundary of Wrocław. A yellow line indicates the location of the study site. A black arrow points to a location labeled '2044' on the riverbank. A blue arrow points to a location labeled '3121' on the riverbank. A purple arrow points to a location labeled '2114' on the riverbank. A red arrow points to a location labeled '2117' on the riverbank. A black arrow points to a location labeled '36' on the riverbank. A red arrow points to a location labeled '36' on the riverbank.

Zagreb, prosinac / 2021.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 76/136
--	--	--	--

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Utjecaji tijekom izgradnje

Planirani zahvat nalazi se u Općini Martinska Ves na području koje je prostorno-planskom dokumentacijom označeno kao I – gospodarska namjena – proizvodna. Zahvat je udaljen 1,7 km od najbližih stambenih objekata pa će tijekom izgradnje biti kratkotrajnih lokalnih utjecaja na stanovništvo u vidu prolaska mehanizacije za izgradnju kroz naselje. Tijekom izgradnje sunčane elektrane izvodit će se građevinski radovi prilikom čega će doći do privremene buke zbog povećanog prometa težim vozilima, vibracije i onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstva i građevinskih strojeva. Međutim, vozila će kroz naselje Mahovo prolaziti samo kao bi došla do lokacije zahvata pa se ne očekuje utjecaj u vidu zastoja i pojačane buke. S obzirom na to da će se radovi odvijati tijekom dana kao i činjenicu da će utjecaji koji će se javljati (buka, prašina, promet) biti kratkotrajni i lokalno ograničeni samo u vidu prolaska kroz naselje, ne očekuje se negativan utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.

Utjecaji tijekom korištenja

S obzirom na smještaj zahvata izvan građevinskog područja naselja i područje namjene na kojem se nalazi lokacija zahvata pa i na činjenicu da za vrijeme rada sunčanih elektrana ne dolazi do proizvodnje buke te štetnih emisija u zrak, ne očekuje se negativan utjecaj na stanovništvo tijekom korištenja. Manji pozitivan utjecaj na lokalno stanovništvo se može javiti u slučaju zapošljavanja za potrebe održavanja samog zahvata.

4.2. Utjecaj na vode

Lokacija zahvata se sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16) nalazi na području tijela podzemne vode CSGI_28 Lekenik – Lužani za koje je određeno dobro ukupno kao i količinsko i kemijsko stanje. Uz lokaciju zahvata nalaze se površinska vodna tijela: CSRN0219_001 Kanal Lonja Strug (dobro konačno stanje) i CSRN0009_001 Kanal Lonja – Strug (vrlo loše konačno stanje). Zahvat se nalazi području male vjerojatnosti plavljenja.

Utjecaj tijekom izgradnje

Negativni utjecaji na podzemno vodno tijelo, tijekom izvođenja radova, mogući su kao posljedica korištenja neatestirane i neispravne opreme (strojeva), nepravilnog održavanja i rukovanja te akcidentnih situacija pri čemu potencijalan izvor onečišćenja predstavljaju izlivanje ulja, goriva, otapala, boja, i drugih tvari koje će se koristiti za mehanizaciju). Iako su ovi utjecaji mogući te izravni i negativni, pravilnim izvođenjem radova, zabranom punjenja radne mehanizacije gorivom i mazivima na području gradilišta kao i zabranom skladištenja prethodno navedenih tvari na području gradilišta te uz pridržavanje svih propisa, ovaj utjecaj se može svesti na najmanju moguću mjeru te se ne očekuju negativni utjecaji na podzemna vodna tijela tijekom izgradnje.

S obzirom na to da se lokacija zahvata nalazi u neposrednoj blizini vodnih tijela (CSRN0219_001 Kanal Lonja Strug i CSRN0009_001 Kanal Lonja – Strug), negativni utjecaji su

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 77/136
--	--	---	--

mogući u slučaju fizičkog zadiranja u ista te u slučaju akcidentnih situacija kada u vodna tijela mogu dospjeti onečišćenja kao ulja, goriva, otapala, boje i druge tvari koje se koriste za mehanizaciju. Ograničenjem kretanja mehanizacije samo u obuhvatu zahvata, odnosno unutar radnog pojasa te korištenjem pristupnih prometnica izbjeći će se bilo kakvo zadiranje u vodna tijela te se ne očekuju negativni utjecaji na trenutno morfološko stanje vodnih tijela.

Negativni utjecaji koji se mogu javiti kao posljedica akcidentnih situacija se u najvećoj mjeri mogu izbjeći zabranom punjenja radne mehanizacije gorivom i mazivima na području gradilišta te zabranom skladištenja prethodno navedenih tvari na području gradilišta te uz pridržavanje svih propisa. Uz pridržavanje navedenog, kao i poštovanje svih načela dobre prakse te pravilnom organizacijom gradilišta, ne očekuju se negativni utjecaji na vodna tijela tijekom izgradnje.

Područje zahvata nalazi se na području male vjerojatnosti plavljenja pa postoji mogućnost akcidentnih onečišćenja u slučaju pojave poplava za vrijeme izvođenja radova. Međutim s obzirom na to da cijelo šire područje zahvata branjeno nasipima, oko naselja i oko poljoprivrednih površina te da se u blizini nalazi i crpna stanica koja je u sustavu obrane od poplave, ne očekuje se utjecaj poplava za vrijeme izgradnje.

Utjecaji tijekom korištenja

Za potrebe izgradnje sunčane elektrane ne predviđa se priključak na vodoopskrbni sustav. Također, ne predviđa se sanitarna ni oborinska odvodnja. Oborinske vode s fotonaponskih modula smatraju se čistima te se ispuštaju neposredno u okolni teren. Uklanjanje vegetacije na području zahvata vršit će se isključivo mehanički bez korištenja herbicida pa se stoga ne očekuje negativan utjecaj na stanje vodnih tijela. Transformatorska stanica koja će se nalaziti na lokaciji zahvata bit će vodonepropusna te će imati kadu za prihvata ulja, koja će biti dimenzionirana da mogu prihvatiti sav sadržaj izolacijskog ulja koje bi potencijalno moglo procuriti iz transformatora. Na ugrađenu temeljnu kadu će se montirati armiranobetonsko kućište. Na taj način je na najmanju moguću mjeru svedena mogućnost za izvanrednim (akcidentnim) događajem ispuštanja ulja u okoliš.

Područje zahvata nalazi se na području male vjerojatnosti plavljenja pa postoji mogućnost pojave poplava. Treba uzeti u obzir i činjenicu da će se fotonaponski moduli postaviti na način da je najniža točka fotonaponskih panela udaljena od zemlje 70 cm pa se ukoliko i dođe do plavljenja, ne očekuje negativan utjecaj poplavnih voda na fotonaponske module. Vjerojatnost poplavljanja lokacije također smanjena jer je šire područje zahvata branjeno nasipima, koji se nalaze oko naselja i poljoprivrednih površina, a u blizini zahvata se nalazi i crpna stanica koja je dio sustava obrane od poplave. Međutim, s obzirom na to da se lokacija ipak nalazi na područje malog potencijala plavljenja potrebno je u fazama projektiranja uzeti u obzir mogućnost dugotrajno vlažnog tla koje potencijalno može ugroziti stabilnost ankera.

S obzirom na sve navedeno ne očekuje se negativan utjecaj na vodna tijela.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 78/136
--	--	---	--------------------------------------

4.3. Utjecaj na tlo

Lokacija zahvata se u najvećoj mjeri nalazi na području na području agregiranog tla - močvarno glejno vetrično tlo, glejna, treset u površini od 65,503 hektara dok se manji dio zahvata u površini od 7,592 hektara⁴ nalazi na području aluvijalna (fluviosol) tla obranjena od poplava, aluvijalno livadno, aluvijalno plavljeno. Ova tla su široko rasprostranjena na širem području zahvata pa tako močvarna glejna tla nalazimo na 39.771,99 ha dok aluvijalna tla obranjena od poplava, nalazimo na 16.201,46 ha. Močvarno glejno tlo je najrasprostranjenije na području Općine Martinska Ves pa isto nalazimo na 6.836,03 ha, odnosno na 36,15 % ukupne površine Općine. Aluvijalna tla obranjena od poplava na području Općine nalazimo na 5.096,94 ha, odnosno na 26,95 % ukupne površine Općine. Močvarno glejno vetrično tlo ima određenu klasu pogodnosti kao N – 2 - trajno nepogodna tla, s ograničenjima koja isključuju bilo kakvu mogućnost tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja dok aluvijalna tla imaju određenu pogodnost kao P – 1 - pogodna tla bez značajnih ograničenja za navodnjavanje ili s ograničenjima koja neće značajno utjecati na produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja. Lokacija zahvata se nalazi na području gospodarske namjene - proizvodna te se na lokaciji se ne nalazi osobito vrijedno obradivo tlo (P1), iako isto okružuje lokaciju.

Prema načinu korištenja zemljišta (Corine Land Cover, 2018.) lokacija zahvata se nalazi na području nenavodnjavanog obradivog zemljišta (kod 211). Ovaj način korištenja zemljišta ujedno i okružuje lokaciju s istočne i zapadne strane, dok uz granicu obuhvata zahvata sa sjeverne strane i južne strane nalazimo mozaike poljoprivrednih površina (kod 242). Nenavodnjavano obradivo tlo (kod 211) na širem području zahvata nalazimo na površini od 1.100,13 ha, dok se mozaici poljoprivrednih površina (kod 242) u blizini zahvata nalaze na površini od 5.058,17 ha. Lokacija zahvata se nalazi na području koje je sukladno ARKOD pregledniku označeno kao poljoprivredna površina, konkretnije zahvat je predviđen na dvije livade (kod 310) ukupne površine od 50,8 ha (pri čemu jedna oranica ima površinu od 24,05 ha i druga od 26,75 ha) te na jednoj oranici (kod 200) ukupne površine od 24,22 ha.

Utjecaji tijekom izgradnje

Utjecaj planiranog zahvata na tlo očituje se u zauzeću, odnosno djelomičnoj prenamjeni močvarnog glejnog vetričnog tla u površini od 65,503 hektara te 7,592 hektara aluvijalnog tla obranjenog od poplava. Izvođenjem radova mogu se očekivati promjene u karakteristikama tla, no na lokaciji nisu predviđeni značajniji radovi niveliranja, odnosno poravnavanja terena što će umanjiti negativne utjecaje. Dodatno, negativni utjecaji na tlo prilikom postavljanja montažne konstrukcije će se umanjiti izborom minimalno invazivnih metoda temeljenja (izbjegavanjem korištenja slobodno padajućeg malja (čekića), bez betoniranja tla). Temeljenjem na ovaj način će se najmanje narušiti postojeće stanje te se u usporedbi s ostalim metodama zbija najmanja količina tla.

Izgradnjom zahvata doći će do trajne prenamjene tla na površinama predviđenim za trafostanice (16), dok se na području ispod fotonaponskih panela mogu očekivati manje

⁴ Za izračune svih površina su korištene površine katastarskih čestica na kojima je predviđen zahvat.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 79/136
--	--	---	--

promjene u vidu drenaže oborinskih voda. S obzirom na predviđen način temeljenja, ispod panela se ne očekuje trajan gubitak postojećih karakteristika tla kao posljedica prenamjene. Močvarna glejna tla prisutna na lokaciji zahvata su široko rasprostranjena u okolici zahvata te ujedno i najrasprostranjenija na području Općine Martinska Ves. Izgradnjom zahvata, a uslijed zauzeća, doći će do negativnog utjecaja na 0,16 % močvarnog glejnog vetričnog tla u okolici zahvata te 0,96 % ovog tipa tla na području Općine Martinska Ves. Izgradnjom će također doći do negativnog utjecaja na 0,047 % aluvijalnog tla u okolici zahvata te 0,15 % ovog tipa tla na području Općine Martinska Ves. S obzirom na navedeno, kao i činjenicu da će se samo za potrebe trafostanica izvesti betonski temelji, negativan utjecaj na tlo se ocjenjuje kao izravan, lokalno ograničen te zanemarivog intenziteta.

Tijekom izgradnje mogući su negativni utjecaji na tlo (te okolno poljoprivredno zemljište) kao posljedica izlivanja štetnih tekućina (goriva, masti, sredstva za održavanje strojeva, ulja i dr.) iz mehanizacije. Ovi negativni utjecaji se mogu javiti samo u slučaju akcidentnih situacija te se pravilnim izvođenjem radova i primjenom tehničkih mjera zaštite, mogu svesti na najmanju moguću mjeru i ne smatraju se značajnim. Radom sunčane elektrane ne nastaju onečišćene, odnosno tehnološke otpadne vode kao niti emisije drugih onečišćujućih tvari koje bi mogle negativno utjecati na postojeće tlo. S obzirom na to da će se trafostanice imati tipsko armirano – betonsko kućište na betonskim temeljima s kadama koje će biti dimenzionirane za prihvrat svog sadržaja izolacijskog ulja koje bi moglo procuriti iz transformatora, onemogućit će se moguć kontakt ulja iz transformatora s tlom te se ne očekuje onečišćenje tla.

Izgradnjom zahvata doći će do gubitka trenutne funkcije, odnosno trenutnog načina korištenja tla na području obuhvata zahvata. Zahvat je predviđen na području nenavodnjavanog obradivog zemljišta te će izgradnjom istog doći do smanjenja nenavodnjavanog obradivog tla za 6,64 % u široj okolici. Zahvat je planiran na dvije livade ukupne površine od 50,8 ha te na jednoj oranici ukupne površine od 24,22 ha, a terenskim uvidom lokacije je utvrđeno kako je površina označena kao oranica u stvarnosti zarasla poljoprivredna površina s korovnom vegetacijom. Na području Općine Martinska Ves, livade nalazimo na 489,85 ha površina te će izgradnjom zahvata doći do smanjenja istih za 10,37 %. Istovremeno će prenamjenom površine koja se vodi kao oranica, doći gubitka 0,54 % ukupnih oranica na području Općine Martinska Ves. Iako se dio lokacije koristi u poljoprivredne svrhe (dvije parcele zavedene pod livade) i to za potrebe ispaše stoke, neće doći do gubitka proizvodnih poljoprivrednih parcela. Dodatno, lokacija zahvata se ne nalazi na vrijednom obradivom tlu te je predviđena na području koje je prostorno – planskom dokumentacijom određeno kao područje gospodarske namjene - proizvodna (poduzetnička zona „Mahovo“). S obzirom na navedeno, a uzimajući u obzir da se lokacija zahvata najvećim dijelom nalazi na trajno nepogodnom tlu (N – 2) za poljoprivrednu proizvodnju, utjecaj izgradnje sunčane elektrane na poljoprivredu se ocjenjuje kao negativan, izravan te zanemarivog intenziteta.

S obzirom na to da lokaciju zahvata okružuje vrijedno obradivo tlo, negativni utjecaji na okolne poljoprivredne površine će se izbjeći ograničenjem kretanja mehanizacije i ljudi isključivo na radni pojas te korištenjem u najvećoj mjeri već postojećih pristupnih prometnica.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 80/136
--	--	---	--

Potrebno je napomenuti kako se izgradnjom još uvijek slobodne i neizgrađene površine unutar gospodarske zone „Mahovo“ mogu javiti manji kumulativni utjecaji kao posljedica većeg zauzeća poljoprivrednih površina.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata, ispod fotonaponskih panela se očekuje razvoj travnjačke vegetacije pri čemu se održavanje neće provoditi upotrebom herbicida niti drugih kemijskih sredstava, a također se ne očekuje upotreba umjetnih gnojiva. Za potrebe pristupa poljima SE koristiti će se postojeći pristupni putevi koji su u dobrom stanju, a za svaku česticu SE će se izvesti prolazi, uz ogradu koji neće imati karakteristike prometnice, odnosno neće se betonirati, asfaltirati, niti će se postavljati finalni pokrovi. Slijedom navedenog, s obzirom na to da će se za temeljenje konstrukcije odabrati neinvazivna metoda te da se ne očekuju nikakve emisije kao posljedica rada sunčane elektrane, ne očekuju se negativni utjecaji na tlo. Iako se tijekom korištenja zahvata zbog ograđivanja istog, dvije čestice unutar obuhvata više neće moći koristiti za ispašu stoke, na širem području zahvata se nalazi dovoljan broj pogodnih pašnjaka koji mogu poslužiti u tu svrhu. Također po završetku uporabnog vijeka sunčane elektrane (25 godina), poljoprivredna površina unutar obuhvata lokacije se može privesti izvornoj svrsi bez ograničenja. S obzirom na navedeno, negativni utjecaji na poljoprivredu tijekom korištenja SE se ocjenjuju kao izravni te zanemarivog intenziteta.

4.4. Utjecaj na kvalitetu zraka

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećanih emisija lebdećih čestica u zrak kao i stakleničkih plinova kao posljedica sagorijevanja goriva u mehanizaciji na gradilištu i vozilima za dovoz materijala i radnika. Za vrijeme izvođenja radova, također su moguće povećane emisije čestica prašine kao posljedica izvođenja zemljanih radova te kretanja po bijeloj prometnici koja vodi do zahvata. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila ili prskanjem površina tokom vrućih i suhih perioda u godini) ovaj negativan utjecaj je moguće umanjiti. S obzirom na navedeno, negativan utjecaj na kvalitetu zraka se ocjenjuje kao slabog intenziteta, uzimajući u obzir privremeni karakter te lokalno vrlo ograničen utjecaj. Što se tiče samog utjecaja kvalitete zraka koji će se javiti uslijed izgaranja plinova mehanizacije i vozila, isti je privremenog i kratkotrajnog karaktera te bez trajnih posljedica na sadašnju kvalitetu zraka.

Utjecaji tijekom korištenja

Radom sunčanih elektrana ne dolazi do izgaranja nikakvog oblika goriva pa se posljedično time ne proizvode se staklenički plinovi i ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak. S obzirom na to da se u sunčanim elektranama električna energija dobiva pretvorbom energije sunca, očekuje se privremen (za vrijeme trajanja zahvata – 30 godina), neizravan i slab pozitivan utjecaj za zrak budući da se smanjuje potreba za potrošnjom električne energije iz postrojenja koja koriste fosilna goriva.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 81/136
--	--	--	--

4.5. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom građevinskih radova koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova. Budući da će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Tijekom korištenja

Prilikom samog rada sunčanih elektrana ne proizvode se staklenički plinovi te zbog toga fotonaponske ćelije imaju trajan, slab i neizravan pozitivan utjecaj na okoliš te se njihovom upotrebom smanjuju emisije stakleničkih plinova koji utječu ne samo lokalno već i globalno na klimatske promjene.

Za 1 kWh električne energije proizvedene u elektranama na fosilna goriva, uzima se prosječna vrijednost emitiranja CO₂ eq (ekvivalent CO₂ emisije) u količini od 485 grama. To znači da će se srednjom godišnjom proizvodnjom električne energije SE MVES 60 priključne snage 70 MWh, koja će biti oko 185.000 MWh/god, „uštedjeti na ispuštanju“ preko 41.225 tona CO₂ godišnje čime se izravno utječe na ublažavanje klimatskih promjena.

4.6. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, 2013.). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta, dok su za analizu ovog projekta izrađena 4:

- Analiza osjetljivosti,
- Procjena izloženosti,
- Analiza ranjivosti,
- Analiza rizika.

Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti se provodi za primarne klimatske pokazatelje te sekundarne efekte (opasnosti) koji se vezani uz klimatske promjene. Osjetljivost projekta na primarne pokazatelje i sekundarne efekte se provodi za četiri ključne teme koje pokrivaju glavne komponente projekata:

- Građevine i procesi na lokaciji;
- Ulazi (voda, energija i drugo);
- Izlazi (proizvodi, tržište, potražnja korisnika);
- Transportne veze.

Ocjene visoka, srednja i niska osjetljivost te neosjetljivo treba dati za svaku komponentu projekta i temu za sve klimatske varijable. Fokus je na određivanju osjetljivosti projektnih opcija na klimatske varijable u relaciji za svaku od pojedinih tema:

- Visoka osjetljivost (crveno): Pokazatelj klime/opasnost može imati značajan utjecaj na građevine i procese, ulaze, izlaze ili transportne veze.
- Srednja osjetljivost (žuto): Pokazatelj klime/opasnost može imati manji utjecaj na građevine i procese, ulaze, izlaze ili transportne veze.
- Niska osjetljivost (zeleno): Pokazatelj klime/opasnost ima nizak utjecaj na građevine i procese, ulaze, izlaze ili transportne veze.
- Neosjetljivo (sivo): Pokazatelj klime/opasnost nema utjecaj na građevine i procese, ulaze, izlaze ili transportne veze ili se taj utjecaj ne može procijeniti.

Osjetljivost zahvata prikazana je u Tablica 15.

Tablica 15. Analiza osjetljivosti za sunčanu elektranu

		Pokazatelji klime/sekundarni efekti vezani na klimu																					
Vrsta projekta	Tema osjetljivosti	Povećanje prosječne temperature	Povećanje ekstremne temperature	Povećanje prosječne oborine	Povećanje ekstremnih oborina	Prosječna brzina vjetra	Maksimalna brzina vjetra	Vlažnost	Zračenje sunca	Relativno povišenje nivoa mora	Temperatura mora	Dostupnost vodnih resursa	Oluje	Poplave (obalne i fluvijalne)	Oceanski PH	Erozija obale	Erozija tla	Salinitet tla	Šumski požari	Kvaliteta zraka	Nestabilnost tla/klizišta	Urbani toplinski otoci	Sezona rasta
	Redni broj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Sunčana elektrana	Građevine i procesi na lokaciji																						
	Ulazi (voda, energija, drugo)																						
	Izlazi (proizvodi i tržišta)																						
	Transportne veze																						

Procjena izloženosti

Kada se identificiraju osjetljivosti projekta, sljedeći korak je procijeniti izloženost projekta i građevina na klimatske opasnosti na lokaciji gdje će projekt biti izveden. Procjena se radi za sadašnje i buduće stanje. Podaci o izloženosti trebaju biti prikupljene za klimatske pokazatelje i pridružene opasnosti za koje građevine imaju visoku ili srednju osjetljivost iz Analize osjetljivosti. U svakom slučaju potrebne informacije treba prikupiti iz prostornih elemenata koji se odnose na lokaciju. Podatci za šire područje lokacije dani su u Tablica 16.

Tablica 16. Procjena izloženosti klimatskim promjenama za sadašnje i buduće stanje na predmetnoj lokaciji

Pokazatelji klime/sekundarni efekti vezani uz klimu	Sadašnje stanje	Izloženost	Buduće stanje	Izloženost
1 Povećanje prosječne temperature	Tijekom 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali (MZOE, 2018.).		U razdoblju 2011. –2040. godine očekuje se u svim sezonama jasan signal porasta srednje prizemne temperature zrakau čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju od 2041. do 2070. godine najveći porast srednje temperature zraka očekuje se zimi i ljeti od 1,9 °C u kontinentalnim krajevima (MZOE, 2018.).	
2 Povećanje ekstremne temperature	Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961. - 2010. godina) uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljinahladnih razdoblja) (MZOE, 2018.).		U razdoblju 2011. –2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30 °C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. –2070. godine (MZOE, 2018.).	
4 Povećanje ekstremnih oborina	Tijekom razdoblja 1961. - 2010. trendovi oborine pokazuju povećanje količina oborine u jesen u unutrašnjosti uglavnom uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine (MZOE, 2018.).		Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio, osim zimi u središnjoj Hrvatskoj kad bi se malo povećao. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041. – 2070.), (MZOE, 2018.).	
8 Zračenje sunca	Područje zahvata se prema Klimatskom atlasu Hrvatske nalazi na području srednje godišnje ukpne dozračene sunčeve energije od 4.321 – 4.680 MJm ⁻² (Zaninović i dr., 2008.).		Projicirane promjene fluksa ulazne sunčane energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Zimi je u čitavoj Hrvatskoj projicirano smanjenje fluksa ulazne sunčane energije, a ljeti i u jesen očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad je fluks ulazne sunčane energije najveći, projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070.godine očekuje se povećanje fluksa ulazne sunčane energije u svim sezonama osim zimi (MZOE, 2018.).	
12 Oluje	Za područje zahvata nisu pronađeni podatci o olujnim nevremenima..		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	
13 Poplave (obalne i fluvijalne)	Područje zahvata nalazi se na području male vjerojatnosti plavljenja. Međutim s obzirom na to da cijelo šire područje zahvata		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	

	branjeno nasipima, oko naselja i oko poljoprivrednih površina te da se u blizini nalazi i crpna stanica u sustavu obrane od poplave (Hrvatske vode, 2021.)			
15 Erozija obale	Za područje zahvata nisu pronađeni podatci za eroziju obale.		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	
16 Erozija tla	Za područje zahvata nisu pronađeni podatci za eroziju tla.		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	
18 Šumski požari	Nema podataka da je područje zahvata ugroženo šumskim požarima.		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	
20 Nestabilnost tla/klizišta	Za područje zahvata nisu pronađeni podatci za klizišta i nestabilnosti tla.		Ne očekuje se promjena u odnosu na dosadašnje stanje.	

Analiza ranjivosti

Ranjivost (V) se računa na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

gdje je S stupanj osjetljivosti određen za temu, a E je izloženost na osnovne klimatske uvjete / sekundarne učinke. Sljedeća tablica predstavlja matricu klasifikacije ranjivosti za svaki pokazatelj klime/opasnost koji mogu utjecati na projekt u budućim klimatskim uvjetima (Tablica 17.). Ranjivost se određuje u tri kategorije:

Visoka ranjivost	3
Srednja ranjivost	2
Niska ranjivost	1
Zanemariva ranjivost	0

Tablica 17. Analiza ranjivosti za svaki pokazatelj klime/opasnost koja može utjecati na projekt - buduća klima

		Izloženost			
		Zanemariva	Niska	Srednje	Visoka
Osjetljivost	Zanemariva				
	Niska			1, 4, 8	
	Srednje			2	
	Visoka				

1 Povećanje prosječne temperature
2 Povećanje ekstremne temperature
4 Povećanje ekstremnih oborina
8 Sunčevo zračenje

Kako je vidljivo iz tablice iznad analiza je pokazala umjerenu ranjivost zahvata koji se odnosi na povećanja prosječnih pa tako i ekstremnih temperatura, povećanje ekstremnih oborina i sunčevog zračenja.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 85/136
--	--	---	--

Analiza rizika

Analiza rizika je upotrijebljena kako bi se procijenio rizik na svaki pojedini aspekt zaštite okoliša od značaja. Nivo uočenog rizika svakog pojedinog iz matrice određuje kontrolne mjere potrebne za učinak na okoliš. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se na sljedeći način:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Jačina posljedice se može podijeliti u pet kategorija:

- **Beznačajne** - Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaja na društvo.
- **Male** - Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice. Posljedice za imovinu se mogu neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.
- **Srednje** - Ozbiljan događaj za imovinu koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
- **Znatne** - Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Nepoštivanje propisa o okolišu ili dozvola. Kritičan događaj za imovinu koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
- **Katastrofalne** – Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže/nefunkcionalnosti imovine. Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Prosvjedi zajednice.

Vjerojatnost pojave opasnosti se procjenjuje na temelju sljedeće tablice:

Vjerojatnost			Ozbiljnost		
A	Rijetko	0 – 10 %	I	Nezamjetna	Nema relevantnih učinaka na socijalno blagostanje i bez ikakvih akcija za sanaciju
B	Malo vjerojatno	10 – 33 %	II	Mala	Manji gubici za socijalno blagostanje generirano projektom, minimalan utjecaj na dugotrajne učinke projekta. Potrebna sanacija ili korektivne akcije.
C	Srednje vjerojatno	33 - 66 %	III	Umjerena	Gubitak za socijalno blagostanje, uglavnom financijska šteta i srednjoročno. Sanacijske akcije mogu korigirati problem.
D	Vjerojatno	66 – 90 %	IV	Kritična	Visoki gubici za socijalno blagostanje generirano projektom: pojava rizika uzrokuje gubitak primarne funkcije projekta. Sanacijske akcije, čak i obimne nisu dovoljne kako bi se izbjegle velike štete.
E	Vrlo vjerojatno	90 - 100 %	V	Katastrofalna	Pad projekta koji može rezultirati u ozbiljnim ili čak i potpunim gubitkom funkcija projekta. Glavni efekti projekta se u srednjem roku ne mogu materijalizirati.

Rezultati vrednovanja analize rizika na temelju podataka iznesenih gore dani su u Tablica 18.

Tablica 18. Matrica nivoa rizika

		Ozbiljnost				
Vjerojatnost		I	II	III	IV	V
	A	4	8			
	B					
	C		1,2			
	D					
	E					

1 Povećanje prosječne temperature
2 Povećanje ekstremne temperature
4 Povećanje ekstremnih oborina
8 Sunčevo zračenje

Većina klimatskih projekcija ukazuje na povećanje ekstremnih i prosječnih temperatura pa i sunčevog zračenja. i smanjene količine oborina u toplijim razdobljima godine sve su dugotrajnije pojave sušnih razdoblja pa je tako dostupnost vodnih resursa prepoznata kao varijabla na koju bi mogle utjecati klimatske promjene. Količina električne energije najviše ovisi o jačini osunčanosti fotonaponskih panela te kutu upada sunčevih zraka na panel, a nešto manje o temperaturi, s negativnim temperaturnim koeficijentom pa porast temperature smanjuje snagu proizvedene električne energije i obratno. Pravilnim planiranjem prilikom izrade Glavnog projekta te planiranjem aktivnosti kojima bi se mogao ublažiti ovaj rizik ukoliko do njega dođe, potencijalni rizici od utjecaja ekstremnih vremenskih uvjeta mogu se ublažiti.

Procjena rizika zahvata na klimatske promjene temeljena je na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti i kakve će posljedice imati. Preporučuje se da se pri realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost pojave sve učestalijih ekstremnih vremenskih prilika i po potrebi prilagoditi realizaciji zahvata.

4.7. Utjecaj na bioraznolikost

4.7.1. Utjecaji na floru i faunu

Utjecaji tijekom izgradnje

Izgradnjom zahvata doći će do prenamjene četiri stanišna tipa koja su sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) prisutna na lokaciji zahvata. Zahvatom će doći do zauzeća 27,065 ha stanišnog tipa Mezofilne livade košanice Srednje Europe (C.2.3.2.), 24,343 ha stanišnog tipa Mozaici kultiviranih površina (I.2.1.), 21,465 ha stanišnog tipa Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa (C.2.4.1.) te 0,22 ha Kanala (A.2.4.). Stanišni tip A.2.4. je manjim dijelom prisutan unutar obuhvata katastarskih čestica na kojima je predviđen zahvat, no na istom se neće izvoditi zahvat te je ovo stanište isključeno iz daljnjih izračuna i procjena gubitaka. Navedene površine predstavljaju izračune prema površinama katastarskih čestica na kojima je predviđen zahvat. Kao što je vidljivo iz tablice niže (Tablica 19.), stanišni tipovi prisutni na lokaciji zahvata su široko rasprostranjeni na području Općine Martinska Ves te na području SMŽ.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 87/136
--	--	--	--

Tablica 19. Izračuni stanišnih tipova na području katastarskih čestica na kojima je predviđen zahvat sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016).

STANIŠNI TIP	POVRŠINA (ha)			
	Zahvat	Zona 200 m od zahvata	Općina Martinska Ves	Sisačko – moslavačka županija
C.2.3.2.	27,065	34,406	326,134	7.934,4
I.2.1.	24,343	47,323	2252,495	33.321,08
C.2.4.1.	21,465	62,376	1537,213	4.841,47
A.2.4.	0,222	2,609	20,065	90,35

Kao što je vidljivo, postavljanjem modula doći će do zauzeća 78,66 % stanišnog tipa C.2.3.2. unutar zone od 200 metara od obuhvata zahvata te 8,29 % ovog stanišnog tipa na području Općine Martinska Ves i 0,35 % na području Županije. Jednako tako, izgradnjom će doći do zauzeća 1,08 % antropogenog stanišnog tipa I.2.1. na području Općine i zauzeća 0,073 % na području Županije. Izgradnjom zahvata doći će do zauzeća 1,4 % stanišnog tipa C.2.4.1. na području Općine i 0,44 % ovog stanišnog tipa na području Sisačko – moslavačke županije.

Iako će izgradnjom zahvata doći do zauzeća većih površina, pri čemu je dio staništa (C.2.3.2. i C.2.4.) okarakteriziran kao ugrožen i rijedak, potrebno je napomenuti kako su površine staništa navedene u tablici iznad, dobivene izračunom u programu QGIS prilikom čega su izdvojeni samo čisti stanišni tipovi. Prethodno navedeni stanišni tipovi se također javljaju u kombinacijama staništa i to kao dominantni stanišni tip (NKS 1) na znatno većim površinama unutar Općine.

Prilikom izvođenja radova doći će do gubitka postojeće vegetacije unutar stanišnih tipova, pri čemu će trajan utjecaj biti na mjestima gdje će stupovi metalne konstrukcije biti učvršćeni u tlo te na mjestima izvedbe trafostanice, dok će na ostatku površina ispod fotonaponskih panela doći do obnove staništa. Za potrebe analize zatraženi su podaci o flori iz baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja te je utvrđeno kako na širem području zahvata dolazi samo nekoliko vrsta za koje je određen status ugroženosti (vrste *Carex echinata*, *Lemna gibba* i *Lindernia procumbens*). S obzirom na ekologiju gore navedenih vrsta (vrsta *Carex echinata* uspeva na cretnim tlima, kisele do bazične reakcije, u vegetaciji niskih i prijelaznih cretova razreda Scheuchzerio-Caricetea, a rjeđe i u močvarnim zajednicama reda Molinietalia, *Lemna gibba* je vezana uz stajačice i eutrofna vodna tijela dok je vrsta *Lindernia procumbens* vezana uz staništa 3130 Amfibijska staništa Isoeto – Nanojuncetea), na lokaciji zahvata se ne očekuju iste, a isto je potvrđeno terenskim obilaskom lokacije. Lokacija zahvata se prema fitocenološkim karakteristikama ne izdvaja od okolnog područja, a terenskim pregledom je utvrđeno je stanišni tip I.2.1. u stvarnosti zapuštena poljoprivredna površina na kojoj je prisutna korovna vegetacija, dok se stanišni tipovi C.2.4.1. i C.2.3.2. aktivno koriste za ispašu stoke. Također je potrebno napomenuti kako se lokacija zahvata nalazi na području koje je prostorno – planskom dokumentacijom (Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije – Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19) predviđeno za gospodarsku namjenu – proizvodnu pri čemu je za II. izmjene i dopune PPSMŽ proveden postupak strateške procjene te Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (danas Ministarstvo

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 88/136
--	--	---	--

gospodarstva i održivog razvoja) utvrdilo mjere zaštite prirode (KLASA: 612-07/14-57/121, URBROJ: 517-07-2-2-14-2, od 28. travnja 2014.)). S obzirom na navedeno, kao i činjenicu da na lokaciji zahvata nisu predviđeni veći zahvati niveliranja terena, da će se u najvećoj mjeri koristiti postojeći pristupni putevi te da se na najvećem dijelu neće izvoditi betonski završni pokrov zbog čega neće doći do trajnog negativnog utjecaja na prisutne stanišne tipove, utjecaj izgradnje se ocjenjuje kao izravan, trajan (za vrijeme korištenja SE) i umjerenog intenziteta. Potrebno je napomenuti kako se u slučaju izgradnje još uvijek slobodne površine unutar gospodarske zone „Mahovo“ mogu javiti kumulativni utjecaji kao posljedica zauzeća te prenamjene staništa.

Na širem području zahvata je zabilježeno prisustvo velikog broja invazivnih biljnih vrsta te je s ciljem sprječavanja širenja istih, prilikom izvođenja radova potrebno uklanjati ruderalnu i invazivnu vegetaciju unutar radnog pojasa te obuhvata zahvata. Također je potrebno posebnu pozornost pridodati mehanizaciji koja će se koristiti na lokaciji, a vozila i opremu je potrebno temeljito očistiti i oprati kako ne bi došlo do prijenosa biljnog materijala invazivnih vrsta prometnim putevima.

Tijekom obavljanja zemljanih radova, mogu se očekivati povećane emisije prašine pri čemu se čestice prašine i sitnog rastresitog sloja tla mogu nataložiti na obližnju vegetaciju i uzrokovati povećan stres kod biljaka te posljedično i smanjenu mogućnost fotosinteze. Iako širenje prašine uvelike ovisi o vremenskim prilikama (vjetar, vlažnost i dr.) poznato je kako je horizontalna disperzija prašine od samog izvora (zone građenja) do najviše 200 metara, s time da se u prvih 80 metara istaloži 89 % emisija (Sastry i sur., 2015.). Imajući na umu kratkotrajnost ovog utjecaja, isti se ne ocjenjuje kao značajan.

Za vrijeme izvođenja radova doći će do emisija buke i vibracija, kao i prisustva ljudi koje će biti veće u odnosu na postojeće stanje. Ove emisije će se negativno odraziti na jedinke faune u vidu uznemiravanja te se može očekivati kako će mobilne vrste napustiti lokaciju. Emisije buke i vibracija prilikom postavljanja konstrukcija će se dodatno umanjiti korištenjem minimalno invazivnih metoda temeljenja (temeljenje pomoću hidrauličkog uvijanja pilota (ankera) u tlo ili primjenom neke druge ne invazivne metode temeljenja). Iako će doći po povećanim emisija buke tijekom izgradnje, ovaj utjecaj će biti kratkotrajnog karaktera i lokalno vrlo ograničen te neće biti značajan.

Utjecaj tijekom korištenja

Postavljanjem fotonaponskih panela doći će do promjena u stanišnim uvjetima što se može negativno odraziti na sadašnji sastav flore. Lokacija zahvata se prema karakteristikama ne izdvaja od okolnog područja, a paneli će se izvesti na način da se izbjegavaju potpuna zasjenjenja tla tijekom čitavog dana dok će se održavanje vegetacije provoditi bez upotrebe herbicida, umjetnih gnojiva i drugih kemijskih supstanci. Između redova fotonaponskih panela će se nalaziti zelena travnata površina koja će se održavati redovitom košnjom. S obzirom na navedeno, na najvećem dijelu zahvata (izuzev dijela trafostanica) može se očekivati obnova prisutne vegetacije travnjaka te se negativan utjecaj na vegetaciju i staništa ne ocjenjuje kao značajan.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 89/136
--	--	---	--

Uklanjanjem postojeće vegetacije i postavljanjem fotonaponskih modula doći će do promjene stanišnih uvjeta te gubitka dijela staništa, što će se negativno odraziti na prisutne životinjske vrste, odnosno faunu. Iako će ovaj utjecaj biti izražen, potrebno je naglasiti kako su stanišni tipovi prisutni na lokaciji zahvata, rasprostranjeni u širem području te se sama lokacija po karakteristikama ne izdvaja od okolnog područja. Negativan utjecaj na faunu može se očekivati ograđivanjem površine predmetne sunčane elektrane, a ovaj utjecaj može biti izraženiji ukoliko dođe do ograđivanja još uvijek slobodnog i neizgrađenog dijela gospodarske zone „Mahovo“. Na lokaciji predmetne SE će se izvesti pletena žičana ograda, a izvedbom iste na način da se ostavi razmak između ograde i tla, odnosno da ista bude izdignuta od podloge, omogućit će se nesmetan prolazak faune malih sisavaca i drugih skupina te se umanjiti efekt fragmentacije staništa. Također, s obzirom na to da će se fotonaponski paneli postaviti iznad tla, manjim jedinkama faune će se omogućiti korištenje prostora ispod panela te stoga neće doći do značajnog smanjenja dostupnih površina za hranjenje i lov. Novonastali prostor ispod panela također može poslužiti kao sklonište pojedinim skupinama poput herpetofaune, sisavaca i nekih ptica. Slijedom navedenog, ne očekuju se značajni negativni utjecaji predmetne sunčane elektrane na brojnost ili stabilnost populacija životinjskih vrsta koje se nalaze na širem području lokacije zahvata, posebno uzimajući u obzir da su prisutne vrste široko rasprostranjene. S obzirom na navedeno, negativni utjecaji na faunu tijekom korištenja (25 godina) se ocjenjuju kao izravni, negativni te slabog intenziteta.

Za sunčane elektrane se veže pojava „efekta jezera“, odnosno privida vodene površina koja nastaje zbog polarizacije svjetlosti. Iz tog razloga FN paneli prividom vodene površine mogu privući brojne kukce, ali i ptice pri čemu su posebno osjetljive ptice vodarice. Na lokaciji zahvata ne očekuje stalna prisutnost ptica vodarica, no iste se javljaju na području ekološke mreže HR1000004 Donja Posavina koje se nalazi na udaljenosti od oko 1,73 km istočno od zahvata zbog čega su preko lokacije mogući preleti. Budući da je na lokaciji planirano korištenje fotonaponskih modula s antirefleksijskim slojem, ovaj utjecaj na ptice se može ocijeniti kao zanemariv. Mogući negativni utjecaji na ptice prilikom priključenja zahvata na elektroenergetsku mrežu se mogu izbjeći polaganjem podzemnih kablskih vodova.

Za vrijeme redovitog održavanja SE mogu se očekivati manje emisije buke, kao i prisustvo ljudi što se može negativno odraziti na faunu u vidu uznemiravanja. S obzirom na to da će ove aktivnosti biti povremene te kratkotrajnog karaktera, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao zanemariv.

4.7.2. Utjecaj na zaštićena područja

Utjecaj tijekom izgradnje

Područje zahvata se ne nalazi na području zaštićenom Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) kao niti na području predloženom za zaštitu. Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je Park prirode Lonjsko polje koje se nalazi na udaljenosti od oko 2 km jugoistočno. S obzirom na navedenu udaljenost najbližeg zaštićenog područja, kao i lokalni doseg utjecaja tijekom izgradnje, ne smatra se kako će doći do negativnih utjecaja na zaštićena područja.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 90/136
--	--	--	--

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na karakteristike zahvata kao i udaljenost najbližeg zaštićenog područja, ne očekuju se negativni utjecaji.

4.7.3. Utjecaj na ekološku mrežu

Lokacija zahvata se ne nalazi na području Ekološke mreže Natura 2000. Područje ekološke mreže koje se nalazi najbliže lokaciji zahvata je POVS područje HR2000465 Žutica koje se nalazi na udaljenosti od oko 115 m sjeverno od lokacije zahvata, dok se najbliže POP područje HR100004 Donja Posavina nalazi na udaljenosti od oko 1,73 km istočno od lokacije zahvata.

Utjecaj tijekom izgradnje

Lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže te se izgradnjom zahvata ne očekuje gubitak područja ekološke mreže, kao niti zadiranje u istu.

Analizom ciljeva očuvanja najbližeg POVS područja HR2000465 Žutica, kao i ekoloških zahtjeva ciljnih vrsta, a uzimajući u obzir lokalni doseg utjecaja te potrebne radove za izvođenje zahvata, negativni utjecaji na ovo područje ekološke mreže se mogu isključiti.

Dodatno, kako bi se utvrdilo postoji li mogućnost utjecaja predmetnog zahvata na najbliže POP područje ekološke mreže HR100004 Donja Posavina koje se nalazi na udaljenosti od oko 1,73 km istočno od zahvata, analizirani su ciljevi očuvanja područja kao i ekološki zahtjevi ciljnih vrsta. Analizom ciljeva očuvanja kao i ekoloških zahtjeva ciljnih vrsta područja HR100004 Donja Posavina, utvrđeno je kako su preletničke, gnijezdeće i zimujuće populacije ciljnih vrsta ptica poglavito vezane uz očuvanje vodenih staništa koja imaju dostatnu močvarnu vegetaciju, šaranske ribnjake te tršćake i rogoznike. Jedan dio ciljnih vrsta je također vezan uz očuvanje šuma i pogodnih struktura istih (uključujući i hrastove šume te stare šume u okolici vodenih staništa i šaranskih ribnjaka) te uz održavanje otvorenih mozaičnih staništa i travnjaka kao i vlažnih travnjaka i oranica. Za vrste poput male prutke, vodomara i bregunice je također važno očuvanje riječnih sprudova te riječnih obala. Lokacija zahvata se najvećim dijelom nalazi na staništu Mezofilne livade košanice srednje Europe i Mozaici kultiviranih površina (70,3 % ukupne površine obuhvata zahvata na katastarskim česticama). Iako pojedine ciljne vrste mogu povremeno koristiti lokaciju zahvata, uzimajući u obzir činjenicu da se u širem području zahvata nalazi dovoljan broj pogodnih staništa za ciljne vrste te udaljenost zahvata od područja ekološke mreže, ne očekuju se negativni utjecaji samog zahvata na ciljne vrste, kao niti na očuvanje cjelovitosti i karakteristika područja ekološke mreže HR100004 Donja Posavina.

Manji negativni utjecaji na područje HR100004 Donja Posavina, tijekom izgradnje, mogu se javiti kao posljedica emisija buke i vibracija uslijed izvođenja pripremnihi radova te postavljanja montažne konstrukcije. Na lokaciji nije potrebno izvođenje velikih radova (nisu potrebne veće nivelacije terena), a primjenom minimalno invazivnih metoda temeljenja montažne konstrukcije (temeljenje pomoću hidrauličkog uvijanja pilota (ankera) u tlo ili drugim ne invazivnim metodama, bez korištenja malja) uvelike će se smanjiti emisije buke i

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 91/136
--	--	--	--

vibracija te se ovaj utjecaj ne smatra značajnim. S obzirom na to da će ovi utjecaji biti kratkotrajni, malog prostornog dosega (lokalni) te na dovoljnoj udaljenosti od područja ekološke mreže, ne smatra se kako će emisije buke i vibracija imati negativnih utjecaja na ciljne vrste koje potencijalno mogu koristiti ovo područje.

Utjecaj tijekom korištenja

Za sunčane elektrane se veže pojava „efekta jezera“, odnosno privida vodene površina koja nastaje zbog polarizacije svjetlosti. Iz tog razloga FN paneli prividom vodene površine mogu privući brojne kukce, ali i ptice pri čemu su posebno osjetljive ptice vodarice. Iako se lokacija zahvata ne nalazi na području ekološke mreže (te se na lokaciji ne očekuje stalna prisutnost ptica vodarica), na udaljenosti od oko 1,73 km istočno se nalazi POP područje HR100004 Donja Posavina na kojem su prisutne ptice vodarice te su preko lokacije mogući preleti. Budući da je na lokaciji planirano korištenje fotonaponskih modula s antirefleksijskim slojem izbjeći će se „efekt jezera“, odnosno oponašanje vodenih površina te moguće zasljepljenje ciljnih vrsta ptica. Upotrebnom prethodno navedenih modula, uz poštovanje propisanih mjera Prostornim planom Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19) o podjeli parcela velikih sunčanih elektrana i osiguranjem dovoljnog razmaka između redova panela, ovaj negativan utjecaj se može gotovo u potpunosti izbjeći. S obzirom na navedeno, mogući negativni utjecaji na područje ekološke mreže HR100004 Donja Posavina se ocjenjuje kao izravan te zanemarivog intenziteta. Negativni utjecaji na ciljne vrste koji se mogu javiti uslijed priključenja zahvata na elektroenergetsku mrežu mogu se izbjeći polaganjem podzemnih kablskih vodova.

S obzirom na to da na širem području, odnosno unutar zone od 5 km od zahvata nisu planirani drugi zahvati OIE ne očekuju se kumulativni utjecaji na područja ekološke mreže.

4.8. Utjecaj na krajobraz

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje mogu se očekivati negativni utjecaji na vizualne vrijednosti područja kao posljedica prisutnosti građevinske mehanizacije, materijala i opreme, ali i uslijed povećanih emisija prašine koja će se javljati prilikom izvođenja zemljanih radova. Za vrijeme izgradnje s obzirom na udaljenost od naselja ne očekuje se vidljivost mehanizacije. Također, s obzirom na povoljnu trenutnu površinu terena na kojem se predviđa postavljanje fotonaponskih modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom, ne predviđaju se značajniji radovi za potrebe nivelacije (izravnavanja terena), izuzev lokalnih poravnavanja udubljenja/izbočenja na terenu koji bi mogli biti prepreka prilikom postavljanja montažne konstrukcije. Prethodno navedeni negativni utjecaji tijekom izgradnje će biti privremenog karaktera te se ocjenjuju kao slabi.

Utjecaj tijekom korištenja

Postavljanjem fotonaponskih modula dodat će se u prostor nova geometrijska forma, odnosno pravilna tamna površina koja će predstavljati kontrast u odnosu na krajobraz okolnog prostora. Fotonaponski moduli se neće značajnije vertikalno isticati, no doći će do promjene vizualnih značajki krajobraza. Međutim s obzirom da se sunčana elektrana ne nalazi

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 92/136
--	--	---	--

na istaknutijim reljefnim uzvisinama te da se postavlja horizontalno pri čemu visina od poda nije velika, vizualno neće dominirati ostatkom prostora koji je agrarnog karaktera. Također, ispod modula će se razviti prirodna vegetacija travnjaka čime će se umanjiti antropogeni utjecaj na područje. S obzirom na udaljenost od naseljenih područja i prometnica te zbog nizinskog reljefa, zahvat neće biti vidljiv s istih. S obzirom na to da će po prestanku korištenja i uklanjanju sunčane elektrane sanacijom krajobraz lokacije vratiti u stanje najbliže prvotnom, ovaj utjecaj se smatra prihvatljivim. Negativni utjecaji na vizualne karakteristike mogu biti izraženiji u slučaju izgradnje na još uvijek slobodnim površinama unutar gospodarske zone „Mahovo“.

4.9. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata ne očekuje se utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu s obzirom na to da ista nije evidentirana u široj okolini zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu s obzirom na to da ista nije evidentirana u široj okolini zahvata.

4.10. Utjecaj na šumarstvo i lovstvo

Utjecaj tijekom izgradnje na šumarstvo

Lokacija zahvata se ne nalazi na području odjela, odnosno odsjeka šuma kojima gospodare Hrvatske šume, kao niti na području odsjeka šuma privatnih šumoposjednika. Najbliži odsjek šuma kojima gospodare HŠ se nalazi na udaljenosti od oko 125 m sjeveroistočno (odsjek 2a unutar gospodarske jedinice Žutica), dok se najbliži odsjek privatnih šuma (odsjek 1 b) nalazi s zapadne strane, u neposrednoj blizini najjužnije plohe zahvata. S obzirom na to da se sama lokacija zahvata ne nalazi na području odsjeka šuma, ne očekuju se izravni negativni utjecaji kao posljedica zaposjedanja odnosno prenamjene.

Manji negativni utjecaji, za vrijeme izvođenja radova, mogu se javiti u slučaju oštećenja rubnih stabala unutar odsjeka privatnih šuma (1 b) koji se nalazi u blizini najjužnije plohe zahvata. Pravilnom organizacijom gradilišta, ograničenjem kretanja mehanizacije i ljudi isključivo na radni pojas te korištenjem u najvećoj mjeri već postojećih pristupnih prometnica, ovaj negativan utjecaj se može izbjeći. Također, za vrijeme izvođenja radova mogu se javiti povećane emisije prašine što se može negativno odraziti na prizemnu vegetaciju odsjeka 1b, prilikom čega se može javiti povećani stres kod biljaka i smanjena sposobnost fotosinteze. Iako ovaj utjecaj uvelike ovisi o meteorološkim prilikama, za zahvat će se koristiti neinvazivne metode temeljenja montažne konstrukcije te se ne predviđaju značajniji radovi nivelacije (izravnavanja terena) zbog čega se ne očekuju značajne količine prašine. Slijedom navedenog, utjecaji tijekom izgradnje na šumarstvo se ocjenjuju kao izravni, kratkotrajni te slabog intenziteta.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 93/136
--	--	--	--

Utjecaj tijekom izgradnje na lovstvo

Izgradnjom zahvata te ograđivanjem površine istog doći će do smanjenja lovno produktivnih površina te posljedično i do smanjenja dostupnih površina za divljač unutar lovišta III/106 Posavlje gornje lijevo. Izgradnjom zahvata doći će do smanjenja ukupne lovne površine za 1,32 % te do smanjenja postojećih lovnih površina pod poljoprivrednim zemljištima za 1,55 %. Iako će ovaj utjecaj biti izražen, potrebno je napomenuti kako je lokacija zahvata prostorno – planskom dokumentacijom određena na području gospodarske namjene - proizvodne (I) te kako je Zakonom o lovstvu (NN 99/18), čl. 11. zabranjeno ustanovljenje lovišta na građevinskom području, osim na neizgrađenom dijelu građevinskog područja do njegova privođenja namjeni. Slijedom navedenog, izgradnjom zahvata, odnosno privođenjem lokacije svrsi, ove površine će se isključiti iz lovnih površina te se ubrojiti u površine na kojima se ne ustanovljuje lovište.

Za vrijeme izvođenja pripremnih radova te postavljanja montažne konstrukcije javit će se povećane emisije buke i vibracija, a također će biti i povećana prisutnost ljudi, što se može negativno odraziti u vidu uznemiravanja na divljač. Uslijed ovih povećanih emisija može se očekivati kako će se s lokacije zahvata te blizine iste udaljiti prisutna divljač. Ovaj utjecaj će biti negativan, no privremenog karaktera, a emisije buke i vibracija će se dodatno umanjiti odabranim načinom temeljenja montažne konstrukcije (uvijanje pilota (ankera) u zemlju ili primjena drugih neinvazivnih metoda temeljenja). Također, kako bi se uznemiravanje divljači dodatno smanjilo, preporučuje se izbjegavanje nepotrebnog kretanja ljudi i mehanizacije u okolnim dijelovima lovišta, izvan područja izvođenja radova.

S obzirom na navedeno, a uzimajući u obzir lokalni doseg utjecaja te privremeno trajanje pojedinih negativnih utjecaja, utjecaji izgradnje sunčane elektrane na divljač i lovstvo tijekom izgradnje se ocjenjuju kao izravni, negativni te slabog intenziteta.

Utjecaj tijekom korištenja na šumarstvo

S obzirom na to da se na lokaciji zahvata ne nalaze šumske sastojine te da će se za pristupanje zahvatu u najvećoj mjeri koristiti postojeći pristupni putevi dok će se pristup poljima fotonaponskih modula obavljati prolazima između redova fotonaponskih modula koji neće imati karakteristike prometnica, a uzimajući u obzir karakteristike zahvata, ne očekuju se negativni utjecaji na šumarstvo.

Utjecaj tijekom korištenja na lovstvo

Izgradnjom zahvata te ograđivanjem istog doći će do efekta fragmentacije lovišta, pri čemu će doći do smanjenja ukupne površine lovišta za 1,24 %. Kako bi se ovaj utjecaj umanjio potrebno je poštovati propisanu mjeru Prostornim planom Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19) o ukupnoj visini ograde te izdignutosti ograde od tla, kako bi se omogućio nesmetan prolaz sitnoj divljači. Na ovaj način će biti omogućena poveznica površina pod modulima s okolnim područjima lovišta te će divljač moći i dalje koristiti okolni prostor. Međutim, uz prethodno naveden individualan utjecaj potrebno je napomenuti kako će gubitak lovno produktivne površine biti veći u slučaju izgradnje na još uvijek slobodnim površinama unutar gospodarske zone „Mahovo“.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 94/136
--	--	---	--

Dodatno, ispod fotonaponskih panela će biti omogućen razvoj niske vegetacije pri čemu se za održavanje neće koristiti kemijska sredstva niti umjetna gnojiva te će se na taj način izbjeći negativan utjecaj na divljač. Izborom fotonaponskih modula s antirefleksirajućim zaštitnim slojem izbjeći će se efekt odnosno oponašanje vodenih površina te se ne očekuje kako će divljač u povećanoj mjeri biti privučena modulima. Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se povećane emisije buke i vibracija koje bi se mogle negativno odraziti na divljač u vidu uznemiravanja. S obzirom na sve navedeno, a uzimajući u obzir karakteristike zahvata, negativan utjecaj zahvata na divljač i lovstvo tijekom korištenja se ocjenjuje kao izravan i slabog intenziteta.

4.11. Utjecaj na infrastrukturu

Utjecaj tijekom izgradnje

Uslijed gradnje zahvata pojačat će se frekvencija prometa na pristupnim cestama zahvatu u naselju Mahovo zbog dopreme i odvoza materijala. Očekuje se dovoz materijala teretnim vozilima (kamionima), što može rezultirati oštećenjem kolnika, smanjenjem sigurnosti kao i privremenim otežanjima prometa. S obzirom na to da će ovaj utjecaj biti privremenog karaktera, isti se ocjenjuje kao negativan, izravan i slabog intenziteta.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvat neće se javiti utjecaj na prometnice u okolini. Nije predviđeno spajanje sunčane elektrane na sustav vodoopskrbe niti odvodnje. Utjecaj na energetska infrastrukturu očitovat će se u obliku predaje električne energije u mrežu kroz obnovljive energije pa se s obzirom na jačinu sunčane elektrane očekuje se privremeni (za vrijeme rada elektrane), izravan i umjeren pozitivan utjecaj na energetska infrastrukturu.

4.12. Utjecaj na gospodarenje otpadom

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata očekuje se nastanak određenih količina građevinskog otpada uobičajenog za privremena gradilišta, ostaci od vegetacije i zelenila te zemljani i površinski materijal, a također se očekuju i određene (manje) količine otpadnih ulja, goriva i maziva te manje količine komunalnog otpada koje će nastati prilikom boravka radnika. Vrste otpada sukladno Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) koje se mogu javiti tijekom izvođenja radova su 15 01 01 Papirna i kartonska ambalaža, 15 01 02 Plastična ambalaža, 15 01 04 Metalna ambalaža, 15 01 06 Miješana ambalaža, 15 01 07 Staklena ambalaža koja će potjecati prvenstveno od pakiranja materijala potrebnih za gradnju, a manje količine se mogu javiti i od strane radnika koji će obavljati poslove montaže SE. Od strane radnika se također može očekivati i manja količina otpada KB 20 03 01 Miješani komunalni otpad (npr. od konzumiranja hrane). Uslijed prenamjene površina na lokaciji i izvođenja manjih nivelacijskih radova te montaže, može se očekivati i otpad KB 17 02 01 Drvo i 17 05 04 Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*. S obzirom da će na lokaciji biti prisutni strojevi, može se javiti manja količina otpada 13 07 01 Loživo ulje i dizel – gorivo i 13 07 02 Benzin, no pojava istih se očekuje samo u slučaju istjecanja uslijed akcidentnih situacija. Tijekom izgradnje trafostanice u slučaju akcidentnih događaja moguće je izlijevanje u okoliš otpada grupe 13 otpadna ulja i otpad od

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 95/136
--	--	---	--

tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19) koje se može izbjeći pravilnim uređivanjem gradilišta u normalnim uvjetima rada.

U slučaju neadekvatnog zbrinjavanja te postupanja s prepoznatim vrstama otpada, moguća su onečišćenja sastavnica okoliša. Na lokaciji zahvata potrebno je odrediti mjesto privremenog sakupljanja otpada na vodonepropusnoj podlozi te vršiti odvojeno prikupljanje svih vrsta otpada u odgovarajućim spremnicima. Sav prikupljen otpad potrebno je predavati ovlaštenim sakupljačima otpada. Uz poštovanje ovih propisanih mjera te uz pravilnu organizaciju gradilišta i pridržavanje zakonskih propisa, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao privremen, izravan te zanemariv.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom normalnog rada sunčane elektrane dolazi do stvaranja manje količine otpada samo tijekom održavanja sunčane elektrane i pripadajuće trafostanice koje uključuje periodičke vizualne preglede, čišćenje solarnih panela te zamjenu opreme ili njezinih dijelova. Tijekom korištenja sunčanih elektrana održavanje tehničkih dijelova provodit će se 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). Održavanje će se provoditi sukladno zakonskim propisima, odnosno odvojenim prikupljanjem otpada i predavanjem ovlaštenoj pravnoj osobi. Prosječan vijek trajanja sunčane elektrane fotonaponskih modula s pratećom opremom je do 30 godina te je po završetku rada potrebno dijelove SE adekvatno zbrinuti. Velik dio dijelova modula se može reciklirati i ponovno iskoristiti (staklo, aluminij itd.). Zbrinjavanje otpada na lokaciji obavljat će se putem ovlaštenih pravnih osoba za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada, a sve sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21). S obzirom na sve navedeno negativan utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada tijekom korištenja sunčanih elektrana se ne očekuje.

4.13. Utjecaj zahvata na razinu buke

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata buka će nastajati za vrijeme radova na uređenju lokacije, prije svega radom velikih strojeva na uređenju terena, dovoza i pripreme materijala za gradnju. Buka kamionskih motora varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama ceste kojom se vozilo kreće. Ovaj se utjecaj može kontrolirati atestiranjem transportnih vozila i građevnih strojeva na buku te provođenje nadležnih zakona i podzakonskih akata uz izvođenje radova za vrijeme dana. Povećana razina buke na lokaciji gradilišta je neizbježna, međutim emisije buke i vibracija prilikom postavljanja konstrukcija će se umanjiti korištenjem minimalno invazivnih metoda temeljenja (temeljenje pomoću hidrauličkog uvijanja pilota (ankera) u tlo) pa se radi o privremenim i kratkotrajnim utjecajima, koji se iskazuje gotovo isključivo na području uže lokacije zahvata. S obzirom na udaljenost od najbližih naselja (1,7 km) te pridržavanjem mjera propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) ne očekuje se negativan utjecaj buke na naseljena područja.

Utjecaj tijekom korištenja

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 96/136
--	--	--	--

Radom sunčane elektrane ne generira se buka u okoliš, međutim buka će se u vanjskom prostoru oko elektrana javljati zbog kretanja vozila koja će povremeno dolaziti na prostor elektrana u svrhu dostave opreme, redovitog nadgledanja njihovog rada i održavanja. Ovaj utjecaj, iako će se povremeno javljati, će biti zanemariv. Mala razina buke će biti prisutna i zbog rada transformatorske stanice, no ona će biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/14). S obzirom na sve navedeno ne očekuje se promjena razine buke u odnosu na dosadašnje stanje.

4.14. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Uzevši u obzir geografski položaj predmetnog zahvata, kao i karakter samog zahvata, može se isključiti prekogranični utjecaj.

4.15. Rizik od velikih nesreća i/ili katastrofa

Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, uzimajući u obzir karakteristike zahvata te predmetnu lokaciju, procjenjuje se kako do akcidentnih situacija može doći uslijed:

- većih izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i podzemlje (npr. strojna ulja, maziva, gorivo i dr.)
- požara na otvorenim površinama zahvata i u trafostanici
- požara vozila ili mehanizacije
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, udar munje itd.)
- nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

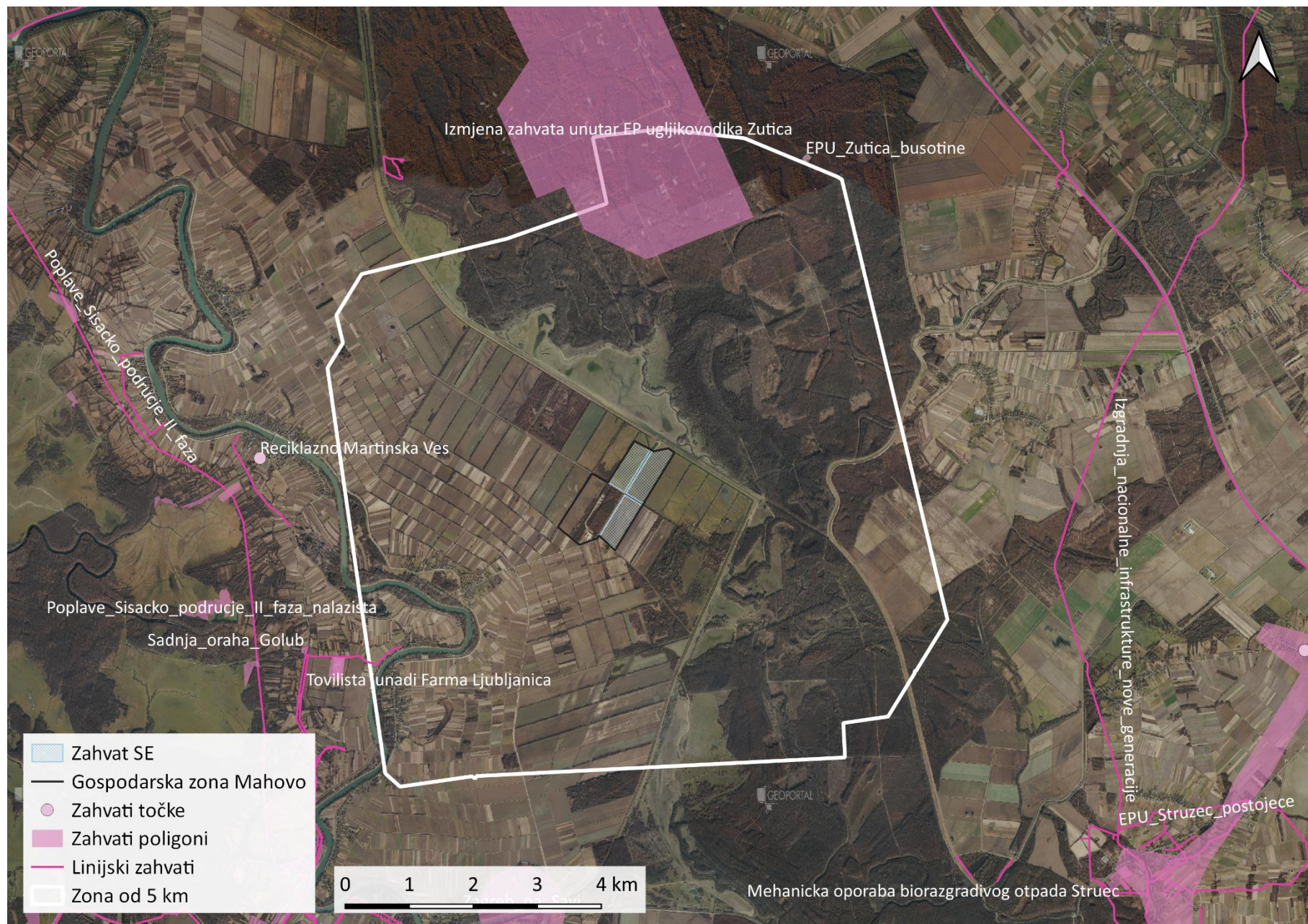
Tijekom izvođenja radova na izgradnji zahvata može doći do akcidentnih situacija uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi te prevrtanja i sudara vozila. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja i sanirati nezgodu. U normalnim uvjetima rada i uz ispravnu izvedbu građevinskih radova, kontrolu i ispravne postupke rada te ispravno održavanje sustava, ne smatra se kako postoji značajnija opasnost od akcidenta koji bi imali posljedice na šire područje okoliša, kao ni na zdravlje ljudi. Pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost od akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, tijekom izgradnje i korištenja zahvata, svedena je na najmanju moguću razinu.

4.16. Kumulativni utjecaji

Osim prethodno navedenih samostalnih utjecaja koji se mogu javiti kao posljedica izgradnje i korištenja sunčane elektrane MVES 60 u nastavku je dana analiza mogućih kumulativnih utjecaja koji se mogu javiti kao posljedica sličnih, već postojećih i/ili planiranih zahvata na širem području lokacije predmetne sunčane elektrane.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 97/136
--	--	--	--------------------------------------

Prilikom analize kumulativnih utjecaja korišteni su dostupni podaci iz baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja te podaci iz prostornih planova - Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19 – pročišćeni tekst) i Prostorni plan uređenja Općine Martinska Ves (Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16). Slijedom analize podataka iz baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Slika 53.) unutar zone 5 km od lokacije zahvata proveden je postupak ocjene o procjeni utjecaja izmjene zahvata unutra postojećeg eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ utiskivanjem ugljikovog dioksida i „slane vode“ u postojeća ležišta EOR projektom (Grad Ivanić Grad i Općina Križ). Za navedeni zahvat, koji se nalazi na udaljenosti od oko 2,8 km od zahvata, doneseno je rješenje kako nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu mjera (KLASA: UP/I-351-03/20-09/123, URBROJ: 517-03-1-2-20-22, rujan 2020.). Također na udaljenosti od 3,2 km od zahvata se nalazi linijski zahvat „Voda i odvodnja južni dio“ Općine Martinska Ves. S obzirom na karakteristike ovakvog tipa zahvata te moguće utjecaje istog, ne očekuju se kumulativni utjecaji s predmetnim zahvatom. S obzirom na udaljenosti prethodno navedenih zahvata od planirane SE, kao i karakteristike utjecaja, ne smatra se kako će doći do kumulativnih utjecaja s predmetnom sunčanom elektranom te su ovih zahvati isključeni iz daljnjih razmatranja.



Slika 53. Prostorni prikaz planiranih i postojećih zahvata u širem području predmetne sunčane elektrane iz baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 99/136
--	--	--	--

Sukladno Prostornom planu Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19 – pročišćeni tekst), Kartogram 8. Potencijalne lokacije za planiranje sunčanih fotonaponskih elektrana i energetskih postrojenja na biomasu, vidljivo je kako na širem području zahvat te na području Općine Martinska Ves nema označenih potencijalnih lokacija za planiranje sunčanih elektrana. Isto tako sukladno Prostornom planu uređenja Općine Martinska Ves (Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16) uz zahvat se nalazi područje označeno kao područje gospodarske namjene – proizvodne, tj. iste namjene kao područje zahvata.

Pregledom projekata upisanih u Registar OIEKPP (www.mingor.gov.hr) na području Općine Martinska Ves nema evidentiranih sunčanih elektrana. Na području susjednih gradova i općina evidentirano je nekoliko elektrana u registru i to u gradovima Sisak (34) i Ivanić Grad (4) te u općinama Velika Ludina (5), Križ (5) i Lekenik (2). S obzirom da udaljenosti elektrana te činjenice kako se niti jedna ne nalazi na području Općine Martinska Ves, ne očekuju se kumulativni utjecaji s predmetnom sunčanom elektranom te su iste isključene iz daljnjeg razmatranja u kumulativnim utjecajima. Sukladno prethodno navedenom Registru te prostornom planu Županije, na području SMŽ nisu predviđene lokacije za vjetroelektrane.

Lokacija zahvata je predviđena na području gospodarske namjene te se može očekivati kako će ovo područje dobiti dodatnu gospodarsku funkciju. S obzirom na to da namjena i izgradnja preostalih područja gospodarske namjene nije poznata, u analizu su uključeni utjecaji koji će se javiti u slučaju izgradnje bilo koje vrste djelatnosti. Poduzetnička zona „Mahovo“ je osnovana 2007. godine te ima ukupnu površinu od 128,9962 ha, a trenutno je unutar zone aktivan jedan poduzetnik MAXAM DETINES d.o.o. Do same poduzetničke zone postoji asfaltirana pristupna prometnica dok je unutar zone bijela cesta dovoljne širine te u dobrom stanju. Za samu zonu je izrađen projekt vodoopskrbe, a planiran je daljnji razvoj energetske i komunalne infrastrukture zone.

Izgradnjom predmetne sunčane elektrane te drugih sadržaja unutar zone, mogu se javiti kumulativni utjecaji uslijed zauzeća stanišnih tipova i poljoprivrednih površina, fragmentacije lovišta, kao kumulativnih utjecaja na krajobraz. U slučaju vremenskog poklapanja na izgradnji zahvata te drugih sadržaja unutar zone mogu se javiti kumulativne emisije buke, vibracija, kao i manja onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstva i građevinskih strojeva. S obzirom na trenutno stanje projekata unutar zone, koji su u ovoj fazi samo predviđeni prostorno – planskom dokumentacijom, ne očekuje se vremensko poklapanje građevinskih radova. Samostalne emisije buke i vibracija koje će se javiti prilikom izgradnje SE bit će svedene na najmanju mjeru jer je projektom odabran neinvazivan način temeljenja metalnih konstrukcija panela (bez betoniranja), a također nisu predviđeni veći zahvati nivelacije zemljišta pa se ne očekuju niti značajnija onečišćenja prašinom. Emisije prašine koje će se ipak javiti, mogu se umanjiti dobrom organizacijom gradilišta. S obzirom na navedeno, ne smatra se kako će tijekom izgradnje doći do kumulativnih emisija koje bi mogle dovesti do značajnijeg pogoršanja postojećih sastavnica okoliša niti stanišnih uvjeta. U zoni trenutno posluje jedan aktivan subjekt koji se nalazi na početku zone, a koji svoje aktivnosti obavlja u zatvorenim halama. S obzirom na činjenicu da se aktivni gospodarski subjekt nalazi jugozapadno od obuhvata zahvata te da do njega vodi asfaltirana prometnica, ne očekuju se

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 100/136
--	--	---	---

kumulativne emisije čestica prašine ili buke s zahvatom. Lokacija gospodarske zone „Mahovo“ kao i zahvata SE je udaljena od stambenih naselja te se toga ne očekuju kumulativni utjecaji na stanovništvo.

Predmetna sunčana elektrana se nalazi na području 3 stanišna tipa prema Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) pri čemu se 37 % lokacije zahvata se nalazi na stanišnom tipu C.2.3.2., 33,3 % površine katastarskih čestica unutar obuhvata lokacije zahvata se nalazi na stanišnom tipu I.2.1 dok se 29,36 % površine nalazi na području stanišnog tipa C.2.4.1. Još uvijek neizgrađena i nezauzeta površina (krajnji jugozapad zone) unutar gospodarske zone se nalazi na području stanišnog tipa I.2.1. Slijedom navedenog, u slučaju izgradnje na preostalom dijelu zone doći će do kumulativnih utjecaja isključivo kao posljedica zauzeća stanišnog tipa I.2.1. S obzirom na to da se stanišni tip I.2.1. na području Općine Martinska Ves nalazi na površini od 2.252,495 ha te na području SMŽ na površini od 33.321,08 ha, kao i činjenicu da bi u slučaju izgradnje cjelokupne zone „Mahovo“ došlo do ukupnog zauzeća stanišnog tipa I.2.1. u površini od 46,26 ha, kumulativan gubitak ovog stanišnog tipa se ne smatra značajnim. Izgradnjom cjelokupne gospodarske zone, mogu se javiti kumulativne emisije na faunu kao posljedica gubitka dijela staništa te fragmentacije, a ovaj efekt se može pojačati ograđivanjem površina unutar gospodarske zone. S obzirom na to da je zahvatom SE planirana izvedba ograde na način da ista bude izdignuta od podloge, omogućit će se nesmetan prolazak faune malih sisavaca i drugih skupina te se umanjiti efekt fragmentacije staništa. Također, s obzirom na to da će se fotonaponski paneli postaviti iznad tla, manjim jedinkama faune će se omogućiti korištenje prostora ispod panela te stoga neće doći do značajnog smanjenja dostupnih površina za hranjenje i lov. Iako nije poznato koja će biti djelatnost unutar još uvijek slobodnog dijela unutar gospodarske zone, s obzirom na to da planirani zahvat SE čini 56,6 % ukupne površine zone te da će se po završetku korištenja SE (25 godina) paneli kao i ograda u potpunosti otkloniti, ne smatra se kako će kumulativne emisije na faunu biti značajne.

Ograđivanje površine SE kao i potencijalno drugih aktivnosti unutar gospodarske zone također će se nepovoljno odraziti na divljač. Kumulativno gledajući, izgradnjom te ograđivanjem cjelokupne zone doći će do smanjenja lovno produktivnih površina te posljedično i do smanjenja dostupnih površina za divljač unutar lovišta III/106 Posavlje gornje lijevo. Ukupna površina opisana granicama ovog lovišta iznosi 5.875 hektara, dok je ukupna površina na kojoj se ustanovljuje lov 5.532 hektara. Izgradnjom zahvata SE doći će do smanjenja ukupne lovne površine za 1,32 % te do smanjenja postojećih lovni površina pod poljoprivrednim zemljištima za 1,55 %. U slučaju zauzeća još uvijek dostupne površine na području gospodarske zone, gubitak lovno produktivnih površina će se povećati za 0,39 %. Uz izvedbu ograde zahvata SE na prethodno naveden način, ne očekuju se značajne kumulativne emisije na lovstvo. Također je potrebno napomenuti kako se lokacija zahvata nalazi na području koje je prostorno planskom dokumentacijom određeno za gospodarsku namjenu (proizvodna) te je prema Zakonu o lovstvu (NN 99/18), čl. 11. zabranjeno ustanovljenje lovišta na građevinskom području, osim na neizgrađenom dijelu građevinskog područja do njegova privođenja namjeni.

Lokacija zahvata se ne nalazi na području Ekološke mreže, a najbliže područje ekološke mreže je POVS područje HR2000465 Žutica koje se nalazi na udaljenosti od oko 115 m sjeverno od

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 101/136
--	--	---	---

lokacije zahvata te obuhvata gospodarske zone „Mahovo“. Najbliže POP područje je HR100004 Donja Posavina, koje se nalazi na udaljenosti od oko 1,73 km jugoistočno od lokacije zahvata te obuhvata gospodarske zone. S obzirom na ciljeve očuvanja najbližeg POVS područja, kao i ekološke zahtjeve ciljnih vrsta, uzimajući u obzir prepoznate samostalne utjecaje sunčane elektrane, ne očekuje se doprinos zahvata kumulativnim emisijama koje bi se negativno odrazile na ciljeve očuvanja ili cjelovitost ovog područja. Za potrebe procjene također su analizirani ciljevi očuvanja područja HR100004 Donja Posavina kao i ekološki zahtjevi ciljnih vrsta. Analizom je utvrđeno kako su preletničke, gnijezdeće i zimujuće populacije ciljnih vrsta ptica poglavito vezane uz očuvanje vodenih staništa koja imaju dostatnu močvarnu vegetaciju, šaranske ribnjake te tršćake i rogoznike. Jedan dio ciljnih vrsta je također vezan uz očuvanje šuma i pogodnih struktura istih (uključujući i hrastove šume te stare šume u okolini vodenih staništa i šaranskih ribnjaka) te uz održavanje otvorenih mozaičnih staništa i travnjaka kao i vlažnih travnjaka i oranica. Za vrste poput male prutke, vodomara i bregunice je također važno očuvanje riječnih sprudova te riječnih obala. S obzirom na činjenicu da 70,3 % ukupne površine obuhvata zahvata na katastarskim česticama nalazi na staništu C.2.3.2. te I.2.1. te da se još uvijek neizgrađena i nezauzeta površina unutar gospodarske zone (krajnji jugozapad zone) nalazi na području stanišnog tipa I.2.1., ne očekuju se značajniji kumulativni utjecaji koji bi doveli do negativnih utjecaja na ciljne vrste ili na očuvanje cjelovitosti i karakteristika područja ekološke mreže HR100004 Donja Posavina, posebno uzimajući u obzir činjenicu da su staništa unutar ove gospodarske zone široko rasprostranjena u okolici. Za sunčane elektrane se veže pojava „efekta jezera“, odnosno privida vodene površina koja nastaje zbog polarizacije svjetlosti zbog čega FN paneli mogu privući brojne kukce, ali i ptice pri čemu su posebno osjetljive ptice vodarice. Iako se na lokaciji zahvata ne očekuje stalna prisutnost ptica vodarica, mogući su preleti istih preko lokacije i gospodarske zone. Ovaj utjecaj će se izbjeći korištenjem panela s antirefleksijskim slojem te poštovanjem propisanih mjera Prostornim planom Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19) o podjeli parcela velikih sunčanih elektrana i potrebnim razmakom između redova panela. S obzirom da na širem području zahvata (5 km) nisu predviđene sunčane elektrane kao niti drugi zahvati OIE, ne očekuju se kumulativni doprinosi zahvata SE na ciljne vrste područja HR100004 Donja Posavina.

Lokacija zahvata se ne nalazi na području odjela, odnosno odsjeka šuma kojima gospodare Hrvatske šume, kao niti na području odsjeka šuma privatnih šumposjednika te se stoga ne očekuju kumulativni doprinosi zahvata na šumarstvo.

Lokacija zahvata, kao i cjelokupna površina gospodarske zone „Mahovo“ se nalazi na području koje je prema načinu korištenja (CLC, 2018.) označeno kao nenavodnjavano obradivo zemljište (kod 211). Ovaj tip korištenja na širem području zahvata nalazimo na površini od 1.100,13 ha te sama zona čini 11,72 % ovog tipa korištenja na širem području. Unutar gospodarske zone, uz poljoprivredne površine (ARKOD) koje se nalaze unutar obuhvata zahvata SE, na krajnjem jugozapadnom dijelu zone se nalazi oranica (kod 200). Izgradnjom i na ovoj parceli unutar gospodarske zone, doći će do veće prenamjene poljoprivrednih površina u odnosu na samu SE. Lokacija sunčane elektrane se nalazi na području dvije livade ukupne površine od 50,8 ha te na jednoj oranici ukupne površine od 24,22 ha te bi izgradnjom

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 102/136
--	--	---	---

drugih sadržaja unutar gospodarske zone došlo do prenamjene još jedne oranice ukupne površine 21,92 ha. Na području Općine Martinska Ves, livade nalazimo na 489,85 ha površina dok oranice nalazimo na 4.504,37 ha. Oranice su najzastupljenije poljoprivredne površine na području Općine (nalaze se na 90,4 % ukupne površine ARKOD parcela) te će izgradnjom zahvata i cjelokupne gospodarske zone doći do kumulativnog smanjenja oranica za 1,02 %. S obzirom na to da se na području cjelokupne zone „Mahovo“ ne nalazi osobito vrijedno obradivo tlo te da će se po završetku korištenja SE omogućiti korištenje lokacije za ispašu, ne smatra se kako će doći do kumulativno značajnih negativnih utjecaja na poljoprivredu.

Kumulativni utjecaji mogu se očekivati i na krajobraz, s obzirom na to da je područje zone u najvećoj mjeri neizgrađeno te ruralnog karaktera. Izgradnjom SE doći će do promjena krajobraznih vizura zbog unošenja nove geometrijske forme (pravilna tamna površina) koja će predstavljati kontrast u odnosu na krajobraz okolnog prostora. Također će doći do promjene percepcije prostora jer će doći do promjene ruralnog krajobraza, odnosno livada koje se trenutno koriste za ispašu stoke u antropogeni sustav za proizvodnju energije. Ovaj utjecaj može biti još izraženiji, ovisno o karakteristikama zahvata koji se mogu ostvariti na još uvijek nezauzetom području gospodarske zone. Iako će zahvat SE biti izražen u prostoru, ista se neće postavljati na reljefnim uzvisinama te neće vizualno dominirati širim prostorom koji će ostati agrarnog karaktera, a s obzirom da se radi o gospodarskoj zoni koja je u nenaseljenom predjelu, zahvat će biti vidljiv malom broju promatrača. S obzirom da na širem području, odnosno unutar zone od 5 km od zahvata nisu planirani drugi zahvati OIE ne očekuju se doprinos zahvata kumulativnim emisijama na krajobraz. Također, po završetku životnog vijeka sunčane elektrane (25 god), ista će u potpunosti biti uklonjena te će se krajobraz (okoliš) moći vratiti u prvobitni (agrarni).

S obzirom da tijekom sunčane elektrane ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, vode, tlo i podzemlje te da ista ne predstavlja izvor buke (izuzev male emisije tijekom redovitog održavanja) kumulativni doprinos zahvata na navedene sastavnice okoliša s okolnim zahvatima je moguće isključiti.

4.17. Opis obilježja utjecaja

Procjena utjecaja zahvata na okoliš je izrađena sukladno skali za izražavanje značajnosti utjecaja (

Tablica 20.). Prilikom analize utjecaja u obzir je uzet prostorni doseg (lokalnost utjecaja), trajanje (privremeno, trajno), intenzitet (slab, umjeren, jak) te karakter (izravan, neizravan, kumulativan). Na temelju navedenih parametara je određena ocjena utjecaja (+,-) te su temeljem ocjene značajnosti propisane mjere ublažavanja utjecaja, gdje je isto bilo potrebno. Ocjena obilježja utjecaja je provedena za svaku sastavnicu posebno za vrijeme izgradnje te korištenja zahvata, a također su analizirani i kumulativni utjecaji kao i mogući prekogranični utjecaji.

Tablica 20. Skala za izražavanje značajnosti utjecaja⁵

VRIJEDNOST	OPIS	POJAŠNJENJE OPISA
+2	Značajno pozitivno djelovanje	Značajno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
+1	Pozitivno djelovanje koje nije značajno	Umjereno i malo pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
0	Nema utjecaja	Nisu prepoznati vidljivi utjecaji
-1	Negativan utjecaj koji nije značajan	Ograničeni/umjereni/neznačajni/zanemarivi negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/umjereno remećenje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-2	Negativan utjecaj koji je značajan	Značajni negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno ometanje ili uništavanje staništa ili vrsta/značajne negativne promjene ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Značajne negativne utjecaje je potrebno umanjiti primjenom mjera ublažavanja i mjerama zaštite okoliša ispod praga značajnosti u suprotnom provedba zahvata nije moguća.

Glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja sažeta su u tablici niže (Tablica 21.).

⁵ modificirano prema Priručniku za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, EU Twinning Light projekt HR/2011/IB/EN/02 TWL, HAOP, MZOIP, 2016

Tablica 21. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša	Karakter - izravan (I) / neizravan (N) / kumulativan (K)		Trajanje- trajno (T) / privremeno (P)		Ocjena- pozitivan (+) / negativan (-) / nema ocjene (0)		Intenzitet	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Stanovništvo	-	-	-	-	0	0	-	-
Vode	-	-	-	-	0	0	-	-
Tlo	I	-	P	-	-1	0	zanemariv	-
Poljoprivreda	I	I, K	P ⁶	P ⁶	-1	-1	zanemariv	zanemariv
Zrak	I	N	P	P ⁶	-1	+1	slab	slab
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	-	N	-	T	0	+1	-	slab
Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	-	N	-	P ⁵	0	-1	-	slab
Staništa i flora	I, K	I	P ⁶	P ⁶	-1	-1	umjeren	slab
Fauna	I	I, K	P	P ⁶	-1	-1	slab	slab
Zaštićena područja	-	-	-	-	0	0	-	-
Ekološka mreža	-	I	-	P ⁶	0	-1	-	zanemariv
Krajobraz	I	I, K	P	P ⁵	-1	-1	slab	slab
Kulturno-povijesna baština	-	-	-	-	0	0	-	-
Šumarstvo	I	-	P	-	-1	0	slab	-
Lovstvo	I	I, K	P	P ⁶	-1	-1	slab	slab
Ostala infrastruktura	-	I	-	P ⁵	0	+1	-	umjeren
Promet	I	-	P	-	-1	0	slab	-
Otpad	I	-	P	-	-1	0	zanemariv	-
Buka	I	-	P	-	-1	0	slab	-

Sukladno provedenoj analizi, temeljem procjene utjecaja na pojedine sastavnice okoliša vidljivo je kako niti za jednu sastavnicu nije procijenjeno kako će utjecaji biti značajno negativni, te se sukladno tome, smatra se da je zahvat prihvatljiv za okoliš, uz primjenu svih mjera zaštite definiranih ovim elaboratom, prostorno-planskom dokumentacijom, posebnim uvjetima te drugim važećim propisima.

⁶ Utjecaji su ocijenjeni kao privremeni tijekom korištenja s obzirom na predviđeno trajanje SE od maksimalno 30 godina

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 105/136
--	--	---	---------------------------------------

5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata, nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), iz područja gradnje, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji, prostorno-planskoj dokumentaciji te se voditi načelima dobre inženjerske i stručne prakse.

Od dodatnih mjera predlaže se sljedeće:

1. Tijekom izgradnje, kretanja mehanizacije potrebno je ograničiti isključivo na radni pojas kako bi se zaštitilo okolno vrijedno obradivo tlo. S istim ciljem je potrebno u najvećoj mjeri koristiti već postojeće pristupne prometnice.
2. Prilikom izvođenja radova potrebno je unutar radnog pojasa te obuhvata zahvata uklanjati invazivne biljne vrste na adekvatan način. Opremu te mehanizaciju koja će se koristiti na lokaciji zahvata je potrebno pregledavati te temeljito čistiti kako ne bi došlo do prijenosa biljnog materijala invazivnih vrsta prometnim putevima.
3. Održavanje površina ispod modula (travnjaka) provoditi mehaničkim metodama, bez primjene herbicida, umjetnih gnojiva i drugih kemijskih supstanci.

S obzirom na procijenjene utjecaje zahvata na okoliš, ne predviđa se provođenje programa praćenja stanja okoliša.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 106/136
--	--	--	---------------------------------------

6. POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA I LITERATURE

6.1. Popis literature

1. Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju – APPRR (2021.) ARKOD preglednik. Dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/>, rujan 2021.
2. Antolović, J.; Flajšman, E.; Frković, A.; Grgurev, M.; Grubešić, M.; Hamidović, D.; Holcer, D.; Pavlinić, I.; Tvrtković, N. & Vuković (2006), Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
3. Alegro A., 2000. Skripta za ekologiju bilja, PMF.
4. Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, rujan 2021.
5. Bralić I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.
6. Digitalna pedološka karta RH. Dostupno na: http://pedologija.com.hr/iBaza/Pedo_HR/index.html, rujan 2021.
7. Dumbović Mazal V, Pintar V, Zadravec M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama.
8. Državna geodetska uprava (2021.) Mrežne usluge prostornih podataka – wms servisi. Dostupno na: <https://dgu.gov.hr/vijesti/mrezne-usluge-prostornih-podataka-drzavne-geodetske-uprave/5015>, rujan 2021.
9. Državni zavod za statistiku - DZS (2011.) Popis stanovništva 2011. Republike Hrvatske.
10. Državni hidrometeorološki zavod – DHMZ (2021.) Klimatološki podatci - Sisak. Dostupno na: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene, rujan 2021
11. Franković, M.; Belančić, A.; Bogdanović, T.; Ljuština, M.; Mihoković, N. & Vitas, B. (2008), Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska.
12. Gottstein, S.; Hudina, S.; Lucić, A.; Maguire, I.; Ternjej, I. & Žganec, K. (2011), 'Crveni popis rakova (Crustacea) slatkih i boćatih voda Hrvatske', Technical report, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Rooseveltov trg 6, Zagreb.
13. Grbac (2008.) Jednogodišnja istraživanja rasprostranjenosti, brojnosti i stanju populacija 5 vrsta vodozemaca i 1 vrste gmazova (od ukupno 9 predviđenih vrsta) na području Hrvatske u svrhu utvrđivanja prijedloga za "Natura 2000" područja, Hrvatski prirodoslovni muzej.
14. Grbac (2009.) Znanstvena analiza vrsta vodozemaca i gmazova (Testudo hermanni, Emys orbicularis, Bombina bombina i Bombina variegata) s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje flore i faune.
15. Grubešić (2008.) Znanstvena analiza dabra (Castor fiber) na području Hrvatske, Šumarski fakultet, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarstvo.
16. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S i I., Sović (2011.) Karta potresnih područja Republike Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet.
17. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu - HAOP (2018.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, Zagreb

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 107/136
--	--	--	---

18. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu - HAOP (2017.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, Zagreb
19. Hrvatski geološki institut (2016.) Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama
20. Hrvatske ceste (2018.) Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2018.
21. Hrvatske ceste (2019.) Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2019.
22. Hrvatske ceste (2020.) Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2020.
23. Hrvatske vode (2017.) Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016 - 2021. Priređeno: rujan 2020.
24. Hrvatske vode (2014.) Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 7: Područje malog slivova Lonja – Trebež
25. Hrvatske vode (2018.) Glavni provedbeni plan obrane od poplava
26. Hrvatske šume (2017.) Šumarskogospodarstvena osnova Republike Hrvatske od 2016. do 2025.
27. Hrvatske šume (2020.) Javni podaci o šumama – preglednik. Dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, rujan 2021.
28. Informacijski sustav prostornog uređenja, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Dostupno na: <https://ispu.mgipu.hr>, rujan 2021.
29. Invazivne vrste u Hrvatskoj, portal. Dostupno na <http://www.invazivnevrste.hr>, listopad 2021.
30. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2015.): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
31. Jelić M. (2009.). Rasprostranjenost vidre (Lutra lutra) u kontinentalnoj Hrvatskoj, Ekološka udruga Emys.
32. Jelić D. (2016.) Projekt integracije u EU Natura 2000 (NIP), Hrvatsko herpetološko društvo.
33. Lajtner, J.; Štamol, V. & Slapnik, R. (2013.) Crveni popis slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske, Technical report, Državni zavod za zaštitu prirode.
34. Mazija M. (2010a) Dopuna podataka o prisutnosti dabra u RH, Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju.
35. Medač, I. (2021.) Idejno rješenje za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja Fotonaponski sustav – sunčana elektrana MVES 60
36. Mihinjač T., Sučić I., Špelić I., Vucić M., Ješovnik A. (2019.) Strane vrste slatkovodnih riba u Hrvatskoj, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Udruga Hyla, Zagreb.
37. Mikulić K., Kapelj S., Zec M., Katanović I., Budinski I., Martinović M., Hudina T., Šoštarčić I., Ječmenica B., Lucić V., Dumbović Mazal V. (2016) Završno izvješće za skupinu Aves. U: Mrakovčić M., Mustafić P., Jelić D., Mikulić K., Mazija M., Maguire I., Šašić Kljajo M., Kotarac M., Popijač A., Kučinić M., Mesić Z. (ur.) Projekt integracije u EU Natura 2000 - Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera. OIKON-HID-HYLA-NATURA-BIOM-CKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb: 1-49.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 108/136
--	--	---	---------------------------------------

38. Ministarstvo poljoprivrede, Središnja lovna evidencija. Dostupno na <https://sle.mps.hr>, rujan 2021.
39. Miletić, P., Urumović, K. (1975) O geološkom okviru hidrogeoloških značajki savske doline u Hrvatskoj.
40. Ministarstvo kulture (2020.) Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske. Dostupno na: <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>, rujan 2021.
41. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike - MZOE (2018.) Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
42. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – MZOE (2019.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu, Zagreb
43. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – MZOE (2020.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu, Zagreb
44. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – MZOE (2020.) ENVI portal okoliša – Corine Land Cover 2018. Dostupno na: <http://envi-portal.azo.hr/atlas>, rujan 2021.
45. Nikolić, T., ur. (2005-nadalje) Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, rujan 2021.
46. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
47. Pikija, M., Hećimović, I., Prelogović E. (1987) Osnovna geološka karta 1:100 000 i Tumač za list Sisak, Beograd
48. Sastry V. R., Ram Chandar K., Nagesha K. V., Muralidhar E., Mohiuddin Md. Shueb (2015) Prediction and Analysis of Dust Dispersion from Drilling Operation in Opencast Coal Mines, Procedia Earht and Planetary Science 11, 303 – 311.
49. Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzeju, Zagreb, 180 str.
50. Topić J.; Vukelić J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
51. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
52. Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M., Vučetić, M., Milković, J., Bajić, A., Cindrić, K., Cvitan, L., Katušin, Z., Kaučić, D., Likso, T., Lončar, E., Lončar, Ž., Mihajlović, D., Pandžić, K., Patarčić, M., Srnec, L. & Vučetić, V. (2008): Klimatski atlas Hrvatske 1961-1990., 1971-2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb.
53. Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, dostupno na <http://www.bioportal.hr/gis/>, rujan 2021.

6.2. Popis propisa

Prostor

1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije – Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 109/136
--	--	---	---

2. Prostorni plan uređenja Općine Martinska Ves – Službeni vjesnik Općine Martinska Ves 54/06, 34/07, 13/13 i 61/16

Vode

1. Zakon o vodama (NN 66/19)
2. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)
3. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
4. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
5. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)

Zrak

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
2. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (79/17)
3. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
4. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
5. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)
6. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
3. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19).
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
5. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
6. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21).
7. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20).

Šumarstvo i lovstvo

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18 i 98/19)
2. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
3. Pravilnik o očuvanju šuma (NN 28/15)
4. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18)
5. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20)

Gospodarenje otpadom

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
2. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 110/136
--	--	---	---

Ostalo

1. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17)
2. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11 i 74/13)
3. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17 i 90/18)
4. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08).
5. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
6. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
8. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

6.3. Popis grafičkih priloga

Slika 1. Smještaj lokacije na katastarskim česticama, izvor: Medač, 2021.....	12
Slika 2. Prikaz pristupa lokaciji zahvata, izvor: DGU, 2021.	13
Slika 3. Lokacija zahvata i pristupni put, izvor: Hudec plan d.o.o., 2021.....	14
Slika 4. Fotonaponski modul (panel) JAM72 S30 – 540/MR tvrtke JA SOLAR, izvor: www.jasolar.com	17
Slika 5. Prikaz montažne konstrukcije „stol“, izvor: Hudec plan d.o.o., 2021.	17
Slika 6. Detalj montažne konstrukcije, izvor: Medač, 2021.....	18
Slika 7. Načelna shema rada sunčane elektrane, izvor: Medač, 2021.....	20
Slika 8. Položaj zahvata u odnosu na okolne općine i gradove, izvor: DGU, 2021.	24
Slika 9. Šire područje lokacije zahvata (označeno crveno), izvor: ISPU, 2021.	25
Slika 10. Srednje mjesečne količina oborina i srednje mjesečne temperature zraka za razdoblje 1949. – 2019. na području Grada Siska, izvor: DHMZ, 2021.	26
Slika 11. Ruža vjetrova za Sisak prema podacima meteorološke postaje Sisak za razdoblje 2003. – 2006. godine, pokazuje srednju brzinu vjetra, w, i relativnu učestalost vjetra iz pojedinog smjera (razmjernu obojanoj površini), izvor: Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije i Accumular d.o.o., 2012.	26
Slika 12. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Sisačko-moslavačke županije, izvor: DOOR, 2016.	27
Slika 13. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.....	30
Slika 14. Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011.- 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041-2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.....	31
Slika 15. Promjena broja sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. -2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.....	31
Slika 16. Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.....	32
Slika 17. Lokacija zahvata na geološkoj karti	33

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 111/136
--	--	---	---

Slika 18. Približan položaj lokacije zahvata (crveno) sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 95 godina (lijevo) i 475 (desno), izvor: http://seizkarta.gfz.hr , 2021.	34
Slika 19. Tijela podzemne vode u blizini lokacije zahvata, izvor: Hrvatske vode, 2021.....	35
Slika 20. Lokacija zahvata u odnosu na površinska vodna tijela, izvor: hrvatske vode, 2021.	36
Slika 21. Karta vodnog tijela CSRN0219_001 Kanal Lonja Strug s označenom lokacijom zahvata (crveno), izvor: Hrvatske vode, 2021.	38
Slika 22. Prikaz lokacije na karti (crveno) branjenog područja 9 – Područje malog sliva Banovina i 10 – Područje malog sliva Lonja – Trebež, izvor: Hrvatske vode, 2014.	42
Slika 23. Lokacija zahvata u odnosu na opasnosti od poplava prema tri scenarija pojavljivanja, izvor: Hrvatske vode, 2021.	42
Slika 24. Lokacija zahvata u odnosu na dubine plavljenja za malu vjerojatnost pojavljivanja, izvor: Hrvatske vode, 2021.	43
Slika 25. Područja posebne zaštite voda šireg područja zahvata, izvor: Hrvatske vode, 2021.	44
Slika 26. Lokacija zahvata na Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.), izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2021.	46
Slika 27. Stanišni tip I.2.1. na lokaciji zahvata.....	48
Slika 28. Stanišni tip C.2.4.1. na lokaciji zahvata.....	48
Slika 29. Stanišni tip C.2.3.2. na lokaciji zahvata.....	48
Slika 30. Stanišni tip A.2.4. uz granicu zahvata	49
Slika 31. Lokacija zahvata u odnosu na zaštićena područja, izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2021.....	53
Slika 32. Lokacija zahvata u odnosu na područja ekološke mreže, izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2021.	54
Slika 33. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora, izvor: PP SMŽ	61
Slika 34. Isječak iz kartografskog prikaza 2.3. Infrastrukturni sustavi – Energetski sustav, izvor: PP SMŽ	62
Slika 35. Isječak iz kartografskog prikaza 2.4. Infrastrukturni sustavi – Korištenje voda i otpad, izvor: PP SMŽ.....	62
Slika 36. Isječak iz kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja, izvor: PP SMŽ	63
Slika 37. Isječak iz kartografskog prikaza 3.2. Područja posebnih ograničenja u prostoru, izvor: PP SMŽ	63
Slika 38. Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, izvor: PPU Martinska Ves.....	64
Slika 39. Isječak iz kartografskog prikaza 2. infrastrukturni sustavi, izvor: PPU Martinska Ves	65
Slika 40. Isječak iz kartografskog prikaza iz 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, izvor: PPU Martinska Ves	65
Slika 41. Isječak iz kartografskog prikaza 3.A Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Prikaz Ekološke mreže, izvor: PPU Martinska Ves	66
Slika 42. Isječak iz kartografskog prikaza 3B. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Prikaz posebnih ograničenja u korištenju, izvor: PPU Martinska Ves	66
Slika 43. Isječak iz kartografskog prikaza 4.3.2. Građevinsko područje naselja – Mahovo, Ljubljana, Setuš, izvor: PPU Martinska Ves	67

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 112/136
--	--	---	---

Slika 44. Područje lokacije zahvata s obzirom na strukturne elemente krajobraza, izvor: MINGOR, 2021.	68
Slika 45. Krajobraz lokacije zahvata, izvor: Hudec plan d.o.o., 2021.	68
Slika 46. Pedološke značajke lokacije zahvata, izvor: Digitalna pedološka karta	69
Slika 47. Lokacija zahvata s obzirom na način korištenja zemljišta, izvor: Corine Land Cover, 2018	70
Slika 48. Lokacija zahvata s obzirom na poljoprivredne površine sukladno ARKOD pregledniku, izvor: ARKOD preglednik, 2021.	71
Slika 49. Lokacija zahvata s obzirom na jedinice šuma, izvor: Hrvatske šume - javni podaci o šumama, 2021.	73
Slika 50. Lokacija zahvata unutar granica lovišta III/106 Posavlje gornje lijevo, izvor: Ministarstvo poljoprivrede, 2021.	74
Slika 51. Prikaz zahvata (crveno) u odnosu na prometnice (žuto), izvor: Google Earth, 2021.	75
Slika 52. Prikaz mjernih mjesta uzetih kao referentna za šire područje zahvata, izvor: Hrvatske ceste, 2021.	75
Slika 53. Prostorni prikaz planiranih i postojećih zahvata u širem području predmetne sunčane elektrane iz baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja	98

6.4. Popis tabličnih prikaza

Tablica 1. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP 4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000., izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)	28
Tablica 2. Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 Lekenik – Lužani, izvor: Registar vodnih tijela, Hrvatske vode, 2021.	35
Tablica 3. Opći podatci o vodnim tijelima površinskih voda u širem području zahvata, izvor: Hrvatske vode, 2021.	36
Tablica 4. Stanje vodnog tijela CSRN0219_001 Kanal Lonja Strug, izvor: Hrvatske vode, 2021.	39
Tablica 5. Stanje vodnog tijela CSRN0009_001 Kanal Lonja Strug, izvor: Hrvatske vode, 2021.	40
Tablica 6. Stanje vodnog tijela CSRN0007_003 Lonja Trebež, izvor: Hrvatske vode, 2021.	41
Tablica 7. Mjerne postaje državne mreže za praćenje kvalitete zraka zone HR 2, izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu	45
Tablica 8. Ocjena kvalitete zraka prema pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zdravlje ljudi u zoni HR 2 u razdoblju od 2016. - 2019. godine, izvor: Godišnja izvješća o stanju kvalitete zraka na području RH	45
Tablica 9. Prisutni stanišni tipovi unutar obuhvata zahvata, izvor: Karta kopnenih nešumskih staništa (2016.)	47
Tablica 10. Područja ekološke mreže koja se nalaze najbliže lokaciji zahvata s udaljenostima, izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, 2021.	55
Tablica 11. Ciljne vrste područja HR2000465 Žutica, izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)	56
Tablica 12. Ciljevi očuvanja HR2000465 Žutica, izvor: HAOP, 2021.	56

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 113/136
--	--	---	---

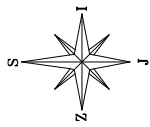
Tablica 13. Ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000004 Donja Posavina, izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)	58
Tablica 14. Podaci o prosječnom godišnjem dnevnom prometu (PGDP) i prosječnom ljetnom dnevnom prometu (PLDP) u širem području zahvata za razdoblje 2017. – 2019. godine, izvor: Hrvatske ceste, 2018.; 2019.; 2020.....	75
Tablica 15. Analiza osjetljivosti za sunčanu elektranu	82
Tablica 16. Procjena izloženosti klimatskim promjenama za sadašnje i buduće stanje na predmetnoj lokaciji	83
Tablica 17. Analiza ranjivosti za svaki pokazatelj klime/opasnost koja može utjecati na projekt - buduća klima.....	84
Tablica 18. Matrica nivoa rizika	86
Tablica 19. Izračuni stanišnih tipova na području katastarskih čestica na kojima je predviđen zahvat sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016).	87
Tablica 20. Skala za izražavanje značajnosti utjecaja.....	103
Tablica 21. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša.....	104

7. PRILOZI

Prilog 1. Instalacija fotonaponskog sustava - raspored FN panela	114
Prilog 2. Prikaz TS 10(20)/0.4 kV 630(1.000) kVA	115
Prilog 3. Mjere očuvanja ciljnih vrsta ptica, kao i ciljevi očuvanja područja HR1000004 Donja Posavina	116

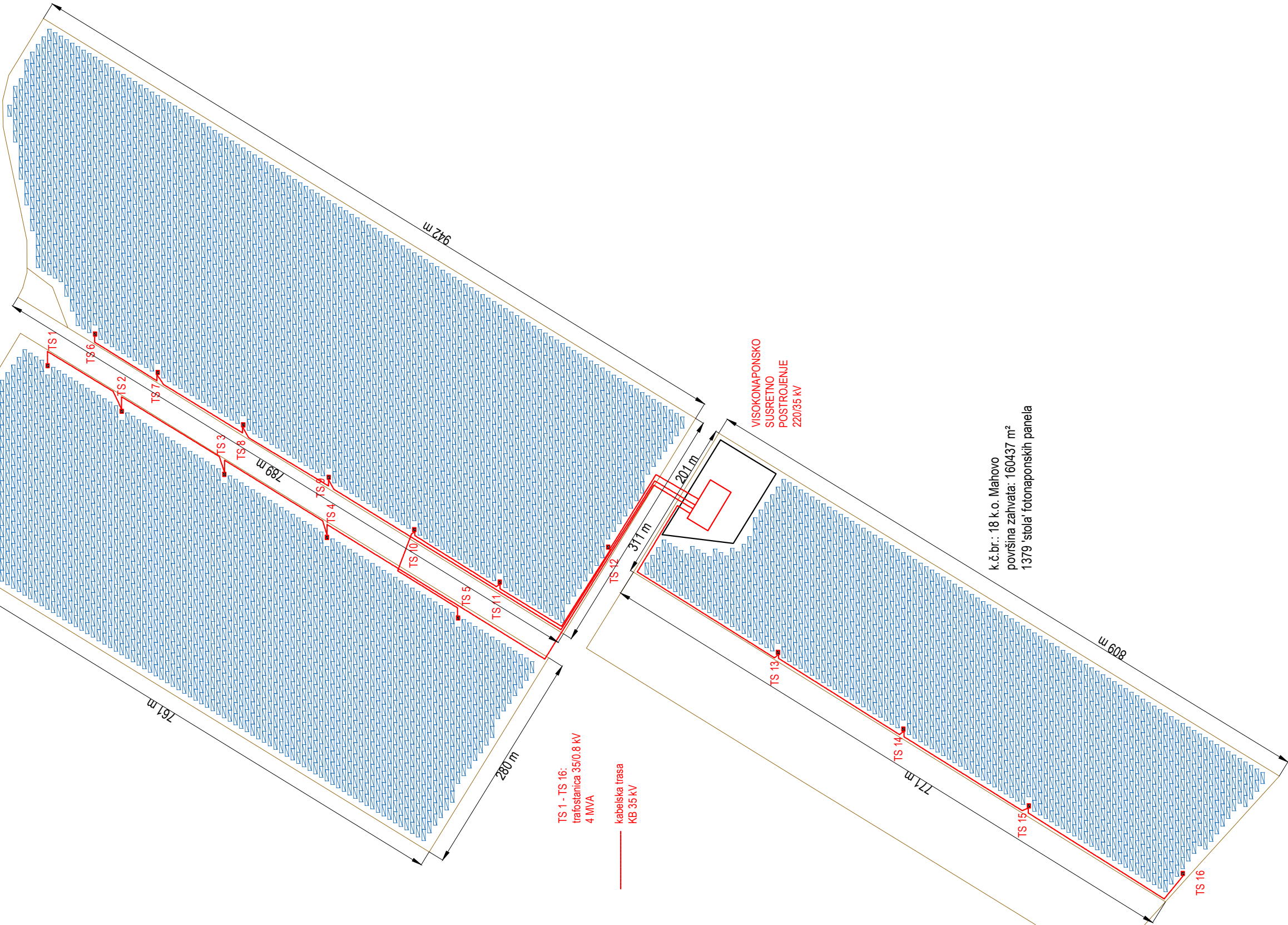
 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582 Stranica: 114/136
---	--	--	--

Prilog 1. Instalacija fotonaponskog sustava - raspored FN panela



k.č.br.: 6/1 k.o. Mahovo
površina zahvata: 213841 m²
1972 'stola' fotonaponskih panela

k.č.br.: 7 k.o. Mahovo
površina zahvata: 273917 m²
2594 'stola' fotonaponskih panela



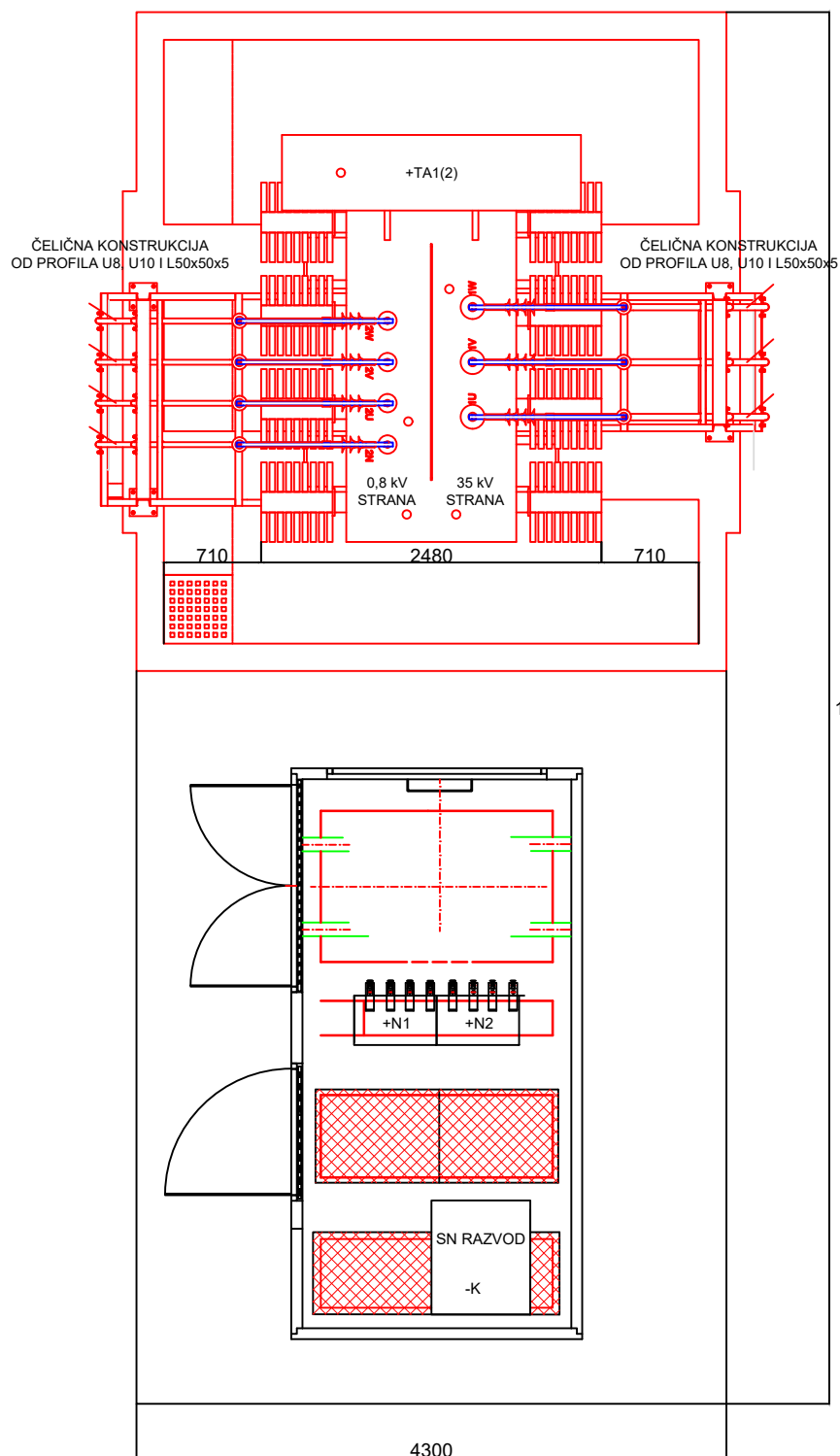
k.č.br.: 18 k.o. Mahovo
površina zahvata: 160437 m²
1379 'stola' fotonaponskih panela

UREĐ OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE IVANA MEDAČ, DIPL.ING.EI BJELOVAR, I. GUNDULIĆA 8 OIB: 33355676971	
INVESTITOR: PHOTO VOLT d.o.o. Put gradine 3, 22222 Skradin	TD: 150/21
GRADEVINA: sunčana elektrana na zemlji, snage 70 MW	MJERILO: 1:5000
LOKACIJA: Sisačko-moslavačka županija; Općina Martinska Ves k.č.br. 6/1, 7 i dio 18 k.o. Mahovo	DATUM: rujan 2021. NACRT: 3

PROJEKTANT: Ivana Medač, dipl.ing.el. E2089
RAZINA RAZRADE: glavni projekt
STRUKOVNA ODREDNICA: elektrotehnički projekt
BROJ IZMJENA: 0
SADRŽAJ: INSTALACIJA FOTONAPONSKOG SUSTAVA - RASPORED FN PANELA-

		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	Td br SEM 05-582
			Stranica: 115/136

Prilog 2. Prikaz TS 10(20)/0.4 kV 630(1.000) kVA



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
IVANA MEDAČ, DIPL.ING.EL
BJELOVAR, I. GUNDULIĆA 8 OIB: 33355676971

INVESTITOR: PHOTO VOLT d.o.o.
Put gradine 3, 22222 Skradin

GRAĐEVINA: sunčana elektrana na zemlji, snage 70 MW

LOKACIJA: Sisačko-moslavačka županija; Općina Martinska Ves
k.č.br. 6/1, 7 i dio 18 k.o. Mahovo

TD: 150/21

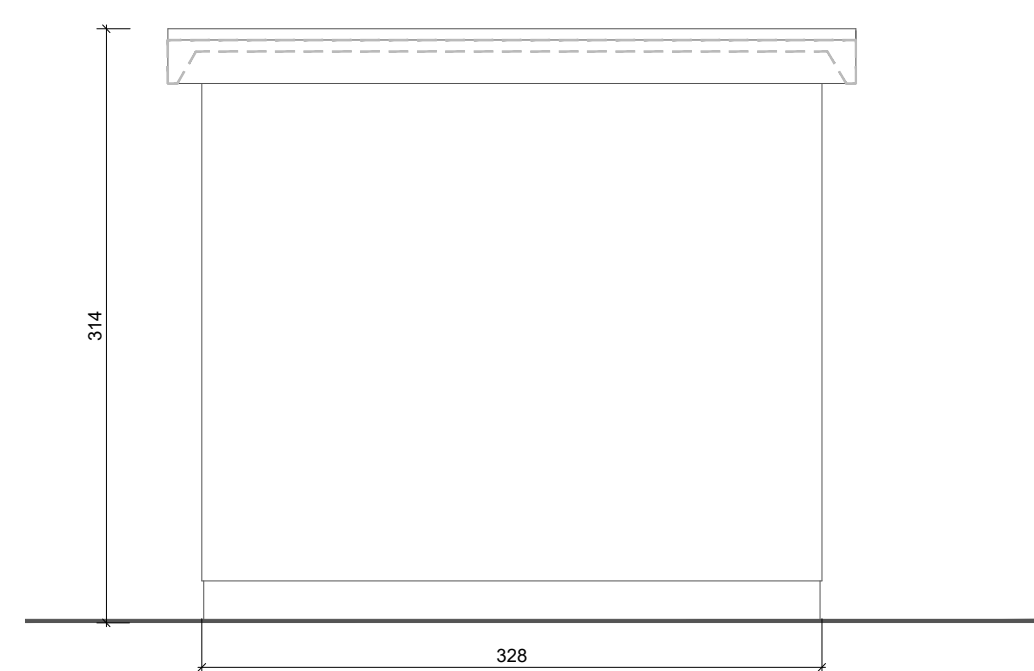
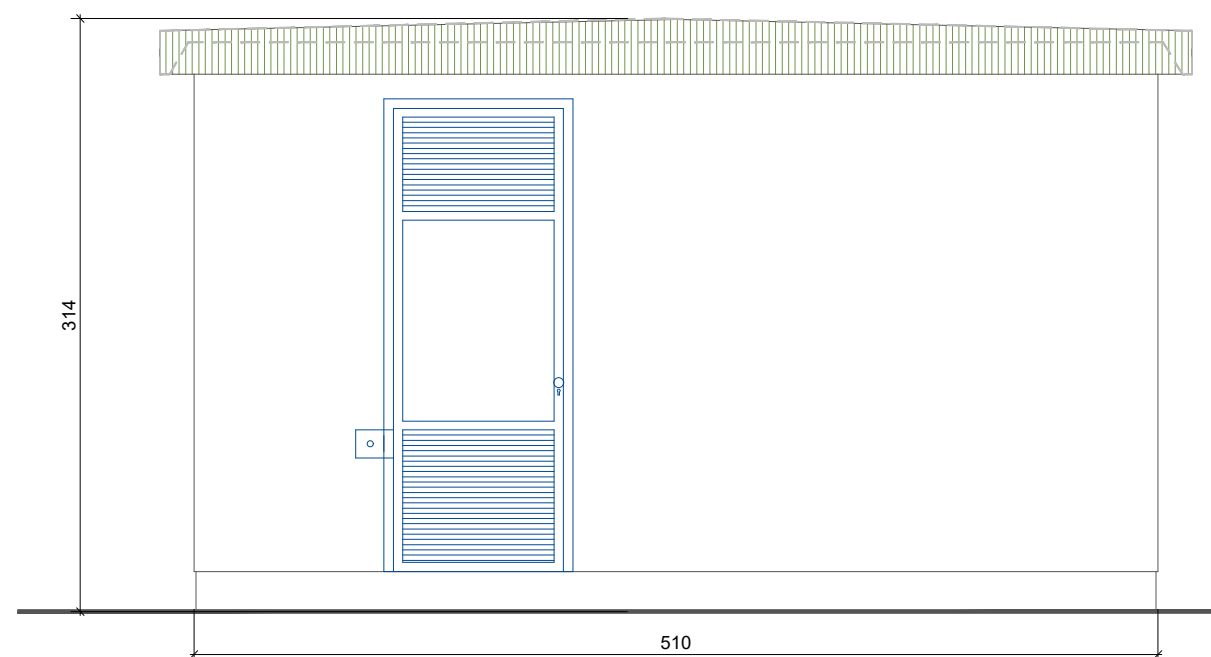
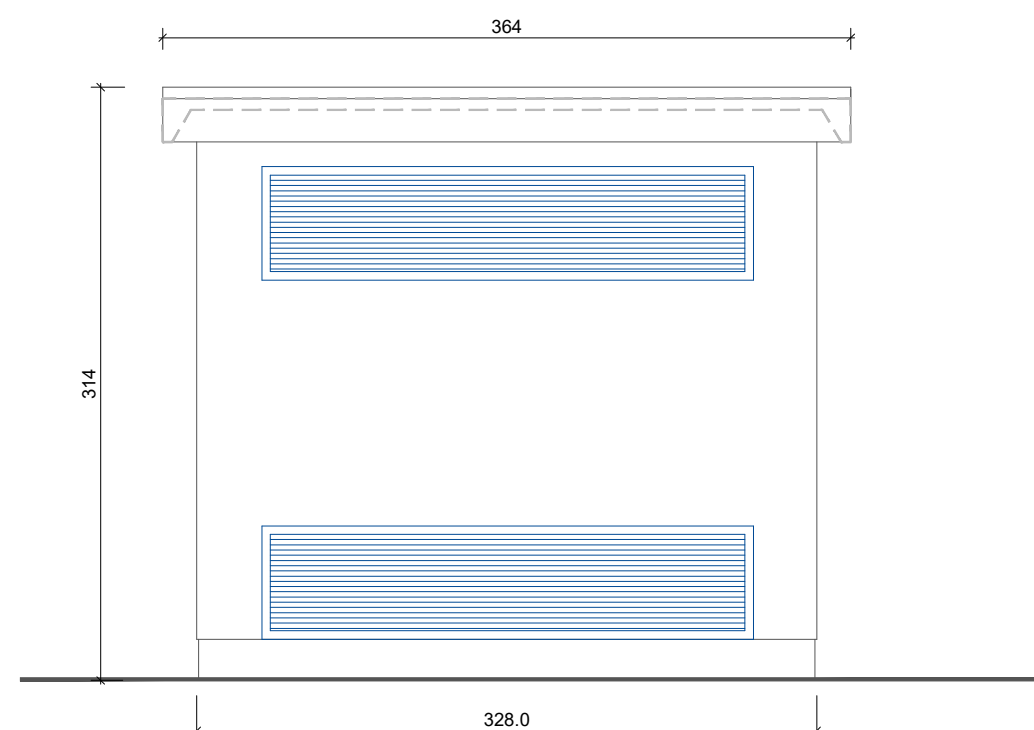
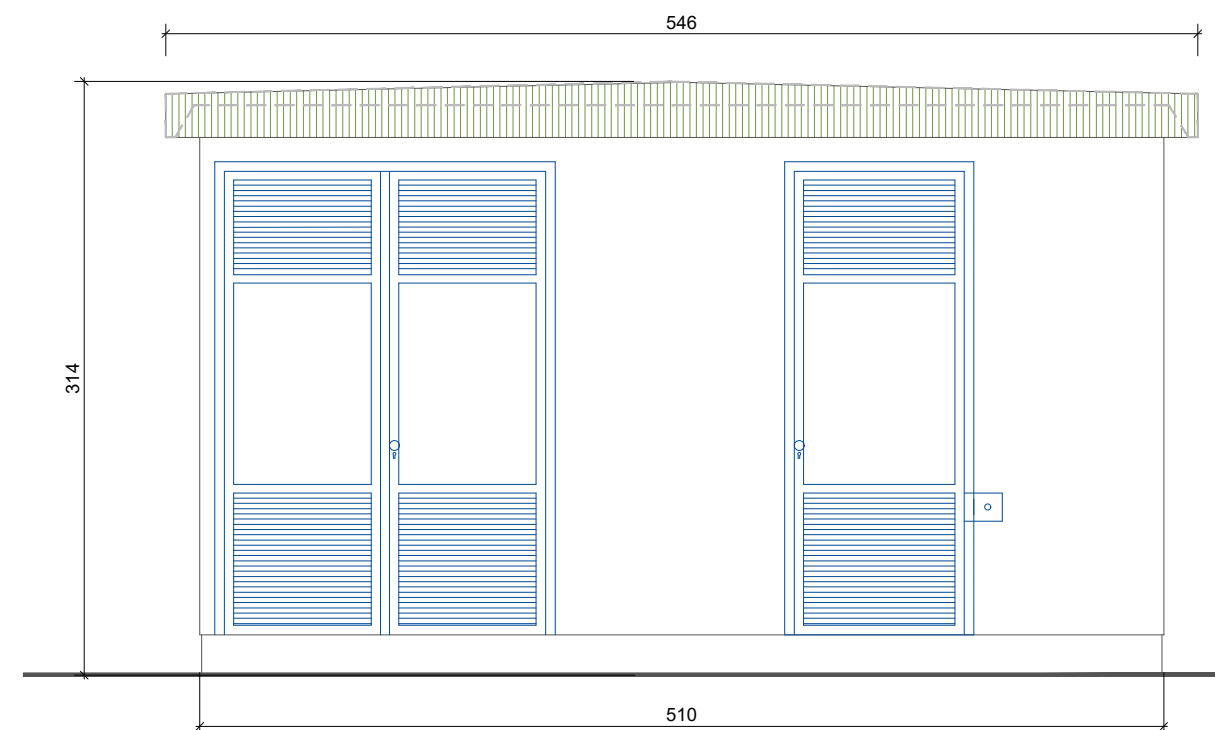
MJERILO:
DATUM: rujan 2021.
NACRT: 6

PROJEKTANT: Ivana Medač, dipl.ing.el. E2089

RAZINA RAZRADE: glavni projekt

STRUKOVNA ODREDNICA: elektrotehnički projekt
BROJ IZMJENA: 0

SADRŽAJ: PRIKAZ TRAFOSTANICE 35/10 kV



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE IVANA MEDAČ, DIPL.ING.EL BJELOVAR, I. GUNDULIĆA 8 OIB: 33355676971		PROJEKTANT: Ivana Medač, dipl.ing.el. E2089
INVESTITOR: PHOTO VOLT d.o.o. Put gradine 3, 22222 Skradin		RAZINA RAZRADE: glavni projekt
GRADEVINA: sunčana elektrana na zemlji, snage 70 MW		STRUKOVNA ODREDNICA: elektrotehnički projekt
LOKACIJA: Sisačko-moslavačka županija; Općina Martinska Ves k.č.br. 6/1, 7 i dio 18 k.o. Mahovo		BROJ IZMJENA: 0
TD: 150/21		SADRŽAJ: PRIKAZ TRAFOSTANICE 35/10 kV
MJERILO: DATUM: rujan 2021. NACRT: 7		- TIPSKO KUĆIŠTE ZA SMJEŠTAJ NN I SN POSTROJENJA -

Prilog 3. Mjere očuvanja ciljnih vrsta ptica, kao i ciljevi očuvanja područja HR1000004 Donja Posavina

HR1000004 DONJA POSAVINA					
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Cilj očuvanja	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste (G, P, Z)	Mjere očuvanja
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici, šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Održavati povoljni hidrološki režim na područjima velikih tršćaka i rogozika; očuvati povoljan omjer tršćaka i rogozika i otvorene vodene površine; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	Očuvana populacija i pogodna staništa (riječni sprudovi, otoci i obale) za održanje gnijezdeće populacije od 1-5 p.	2	G	Održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gnijezđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju; osigurati dovoljnu površinu riječnih otoka za gnijezđenje ciljne populacije;
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje	1	G	Na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gnijezđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično;

		gnijezdeće populacije od 60- 80 p.			
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 4-6 p.	2	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	Očuvana populacija i pogodna staništa (otvorena područja s močvarnim staništima) za održanje značajne zimujuće populacije	1	Z	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za	1	G	Oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;

		održanje gnijezdeće populacije od 40- 50 p			
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s prostranim tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 7- 20 p.	1	G	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne	1	P	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla

		preletničke populacije			u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne gnijezdeće populacije	1	G	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	1	P, Z	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	Očuvana populacija i staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom,	1	G	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema

		šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 70- 200 p.			posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	1	P, Z	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne gnijezdeće populacije	1	G	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čapli, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa	1	P	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i

		s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije			uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom) za održanje gnijezdeće populacije od 500-800 p.	1	G	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 31. srpnja do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	Očuvana populacija i staništa	1	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti

		(otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 400 - 500 p.			ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima, u blizini šaranskih ribnjaka) za održanje	1	G	Okolo evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20

		gnijezdeće populacije od 60 - 80 p.			ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 8-12 p.	1	G	O čuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne	1	Z	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;

		zimujuće populacije			
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	1	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Crex crex</i>	kosac	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, prvenstveno košarice) za održanje gnijezdeće populacije od 60- 200 pjevajućih mužjaka	1	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; košnju inundacija i obala kanala (u ingerenciji Hrvatskih voda) obavljati u razdoblju 15. kolovoza do 15. ožujka;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 1800 – 2200 p.	1	G	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	Očuvana populacija i stanište	1	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;

		(mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.			
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	Očuvana populacija i šume za održanje gnijezdeće populacije od 30 - 50 p.	1	G	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeća populacije od 120-260 p.	1	G	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati

					proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	1	Z	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša	Očuvana populacija i staništa (travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10000-25000 p.	1	G	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Gallinago gallinago</i>	šljuka kokošica	Očuvana populacija i staništa (močvarna	2	G	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može

		staništa, vlažne livade, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 8-12 p.			biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Grus grus</i>	ždral	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 28-30 p.	1	G	Oko evidentiranih gnijezda štekavca provoditi monitoring u razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda štekavca; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se gnijezdo štekavca nalazi, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 30. lipnja iste godine; obnovu šume u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo štekavca provoditi nakon što je gnijezdo neaktivno pet godina, a ako se gnijezdo nalazi u sastojinama starijim od 140 godina, obnovu na cijeloj površini provoditi nakon utvrđenog postojanja alternativnog gnijezda; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku

					infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na sredjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 80-200 p.	1	G	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće	1	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;

		populacije od 15000 – 18000 p.			
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeća populacije od 30 - 50 p.	1	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 30 - 40 p	1	G	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; mjere očuvanja hranilišta (ribnjaci, poljoprivredna staništa) provode se kao mjere očuvanja za druge vrste koje obitavaju na tim staništima;
<i>Netta rufina</i>	patka gogoljica	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 2-3 p	2	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač	Očuvana populacija i	1	P	Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele

		staništa (riječne pličine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije			godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	Očuvana populacija i staništa (močvare, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 80-300 p.	1	G	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čapli, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	Očuvana populacija i pogodna staništa	1	P	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može

		(vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe			biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 25 - 35 p.	1	G	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	Očuvana populacija i staništa (veće vodene površine obrasle tršćacima i vrbama; šaranski ribnjaci) za održanje značajne gnijezdeće populacije	1	G	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac	Očuvana populacija i staništa (riječne pličine, šaranski	1	P	Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih

		ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije			nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Picus canus</i>	siva žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 130 - 180 p.	1	G	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćarica za gniježđenje djetlovk;
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	Očuvana populacija i staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Podiceps nigricollis</i>	crnogri gnjurac	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće	1	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se

		populacije od najmanje 10 p.			tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s trščacima) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s trščacima) za održanje značajne gnijezdeće populacije od 10 – 50 p.	1	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s trščacima) za održanje	1	P	Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost

		značajne preletničke populacije			proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Porzana porzana</i>	riđa štijska	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima, poplavni travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-30 p.	1	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<i>Porzana pusilla</i>	mala štijska	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Riparia riparia</i>	bregunica	Očuvana populacija i staništa (prvenstveno strme odronjene riječne obale) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	2	G	Održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gnijezđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju;

<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 20-25 p.	1	G	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom dozname obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica; nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 70-150 p.	1	G	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica	Očuvana populacija i staništa (riječne pličine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	1	P	Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
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		Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa	2		očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema

kreketaljka <i>Anas strepera</i>, lisasta guska <i>Anser albifrons</i>, divlja guska <i>Anser anser</i>, guska glogovnjača <i>Anser fabalis</i>, glavata patka <i>Aythya ferina</i>, krunata patka <i>Aythya fuligula</i>, patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i>, crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i>, liska <i>Fulica atra</i>, šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i>, crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i>, patka gogoljica <i>Netta rufina</i>, kokošica <i>Rallus aquaticus</i>, crna prutka <i>Tringa erythropus</i>, krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i>, crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i>, vivak <i>Vanellus vanellus</i>, veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)	s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, pličine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki			posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
--	---	--	--	--